

الأشياء



الفرم

الفصل
الدراسي
الثاني



الصف الرابع الابتدائي

4
2023



المحتويات

● الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المحور الثالث: حماية كوكبنا



المفهوم الأول الأجهزة والطاقة

- 10 أنشطة تساءل
- 15 أنشطة تعلم
- 18 تدريب (1) على أنشطة تعلم
- 26 تدريب (2) على أنشطة تعلم
- 28 أنشطة شارك
- 31 تدريب على المفهوم الأول
- 35 اختبار نفسك على المفهوم الأول



المفهوم الثاني

- 38 أنشطة تساءل
- 41 أنشطة تعلم
- 47 تدريب (1) على أنشطة تعلم
- 58 تدريب (2) على أنشطة تعلم
- 59 أنشطة شارك
- 62 تدريب على المفهوم الثاني
- 67 اختبار نفسك على المفهوم الثاني



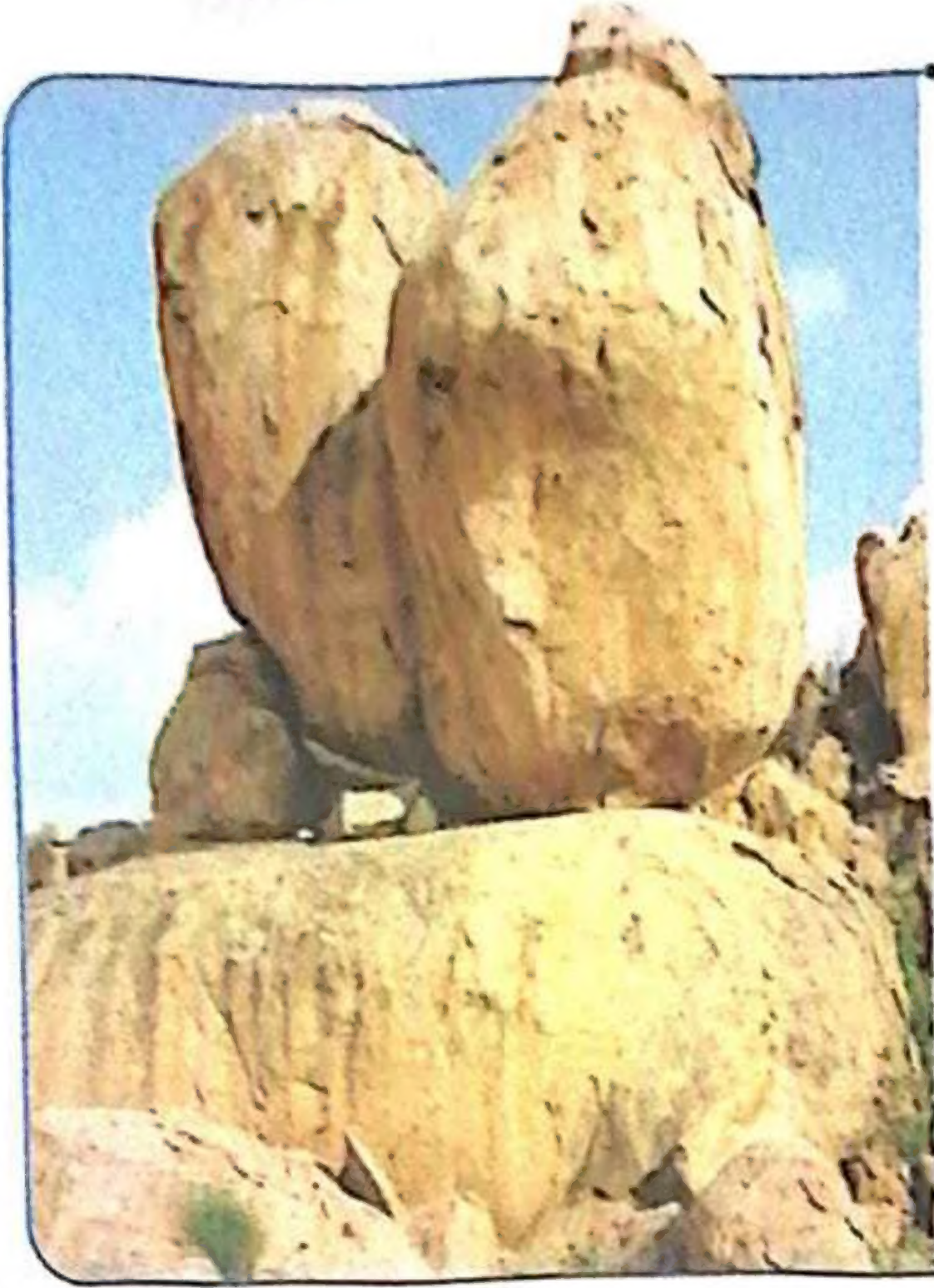
المفهوم الثالث مصادر الطاقة المتجددة

- 70 أنشطة تساءل
- 73 أنشطة تعلم
- 76 تدريب (1) على أنشطة تعلم
- 81 تدريب (2) على أنشطة تعلم
- 82 أنشطة شارك
- 84 تدريب على المفهوم الثالث
- 88 اختبار نفسك على المفهوم الثالث

- 89 تدريب على الوحدة الثالثة
- 91 اختبار نفسك (1) على الوحدة الثالثة
- 92 اختبار نفسك (2) على الوحدة الثالثة
- 93 مشروع الوحدة الثالثة: تأثير بناء السدود
- 95 المشروع البيئي للتخصصات: الجانب المشرق

المحور الرابع: التغير والثبات

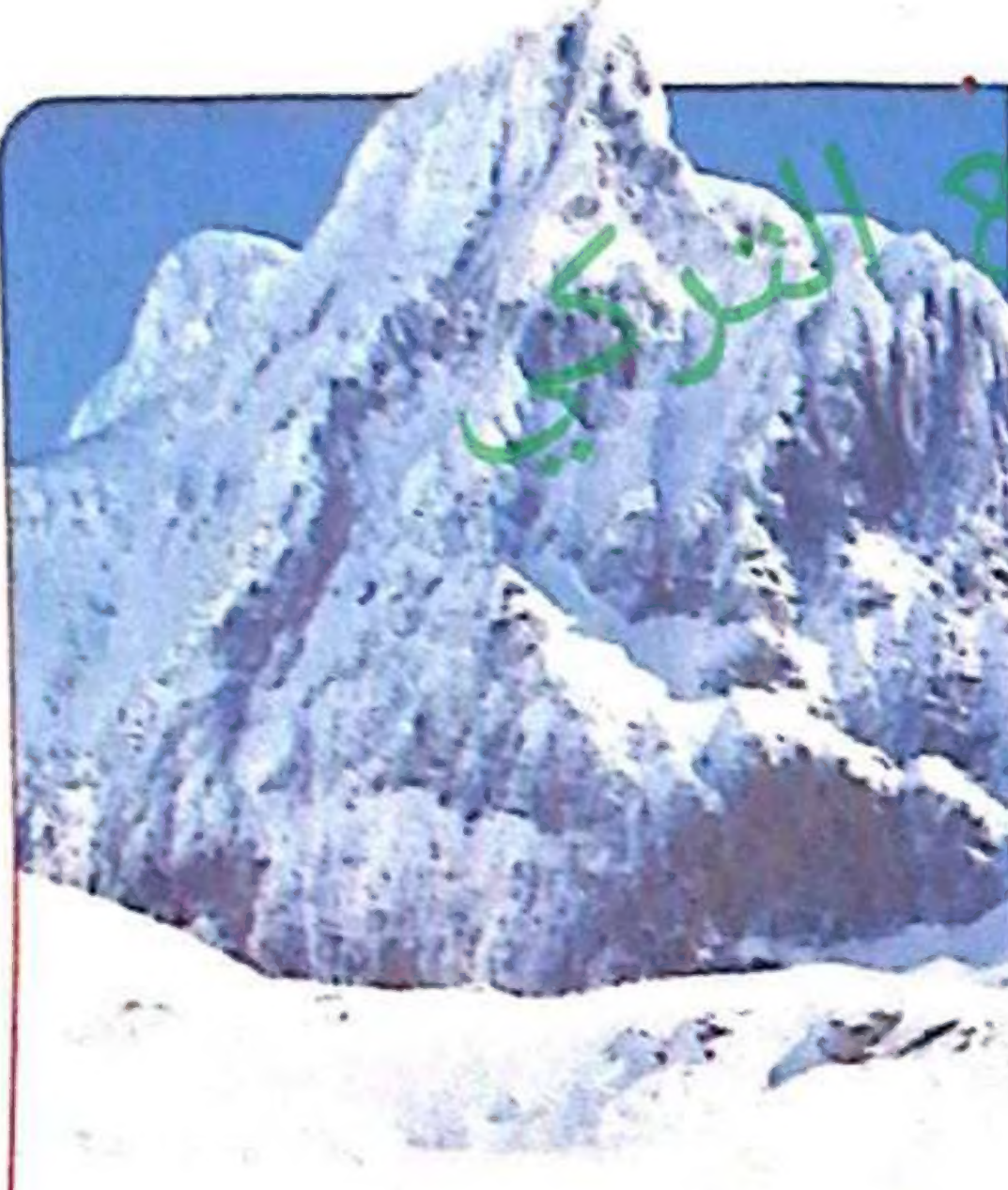
● الوحدة الرابعة: أسطح متحركة



المفهوم الأول

تفتت الصخور وتحركها

- 104 أنشطة تساءل
- 108 أنشطة تعلم
- 115 تدريب (1) على أنشطة تعلم
- 121 تدريب (2) على أنشطة تعلم
- 122 أنشطة شارك
- 124 تدريب على المفهوم الأول
- 129 اختبار نفسك على المفهوم الأول



المفهوم الثاني

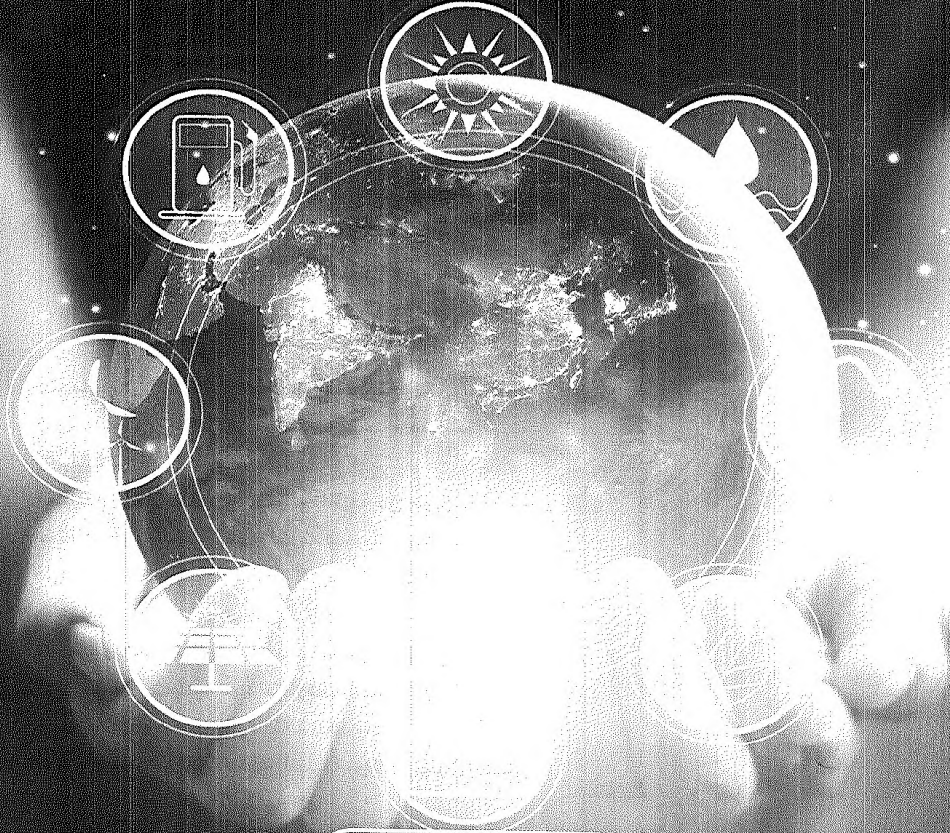
تغير مظاهر سطح الأرض

- 132 أنشطة تساءل
- 137 أنشطة تعلم
- 145 تدريب (1) على أنشطة تعلم
- 156 تدريب (2) على أنشطة تعلم
- 157 أنشطة شارك
- 159 تدريب على المفهوم الثاني
- 163 اختبار نفسك على المفهوم الثاني

- 164 تدريب على الوحدة الرابعة
- 166 اختبار نفسك (1) على الوحدة الرابعة
- 167 اختبار نفسك (2) على الوحدة الرابعة
- 168 مشروع الوحدة الرابعة: القوى التي تُشكل شكل الأرض
- 170 المهام الأدائية والنماذج الاسترشادية
- 177 نماذج الأضواء النهائية
- 196 الإجابات النموذجية
- 206 قاموس المصطلحات

الأجهزة والطاقة

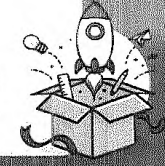
المفهوم
الأول



أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطوير النماذج بناء على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها يوميًا الطاقة وتحافظ عليها.
- استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت والضوء والحرارة والكهرباء.

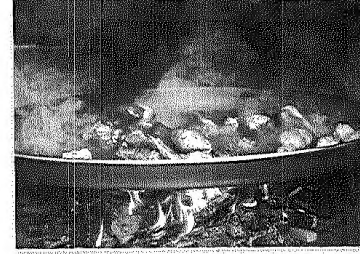
ابدأ



حقائق علمية درستها

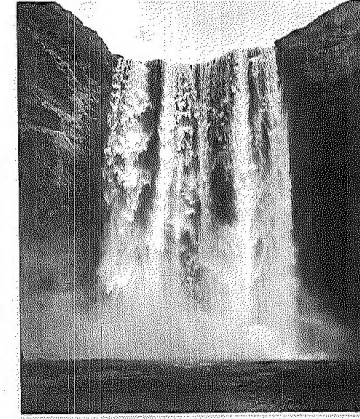
الوقود كمصدر للطاقة:

- 1 تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، فنحن نستخدم الوقود في طهي الطعام أو تشغيل الأجهزة والتدفئة وتوفير الإضاءة.
- 2 يمكننا استخدام الخشب أو الغاز للحصول على الطاقة.
- 3 نستخدم الكهرباء بصورة واسعة في حياتنا اليومية، وهي صورة من صور الطاقة تأتي في الأصل من الوقود.



الماء كمصدر للطاقة:

- 1 عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
- 2 استخدم الناس الماء قديمًا لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، مما يولد الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
- 3 في العصور الحديثة بُنيت السدود لتسخير تدفق النهر من خلال نظام يخزن طاقة المياه المتحركة، واستخدامها لتدوير التوربينات والحصول على الطاقة الكهرومائية.
- 4 تولد السدود كثيرًا من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.



ماذا سنعرف في هذه الوحدة

- 1 أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
- 2 تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
- 3 كيفية استخدام الطاقة المتجددة في تلبية احتياجاتنا من الطاقة.
- 4 التأثير البيئي لمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

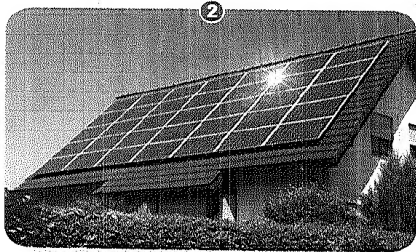
أكمل الجدول التالي بالتحويل الصحيح لصور الطاقة من الكلمات التالية:
(طاقة حرارية - طاقة كهربية - طاقة صوتية)

الصور التوضيحية	الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	المثال
	طاقة ضوئية وطاقة حرارية	.....	المصباح الكهربى
	.....	طاقة كهربية	الراديو
	.....	طاقة كهربية	المكواة

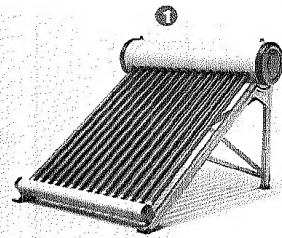
يمكن تغيير صور الطاقة من صورة إلى أخرى من خلال الأجهزة.

تساعدنا التكنولوجيا فى تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس (الطاقة الشمسية) إلى صور مختلفة للطاقة (كهربية - حرارية ...).

أمثلة



الخلايا الشمسية:
تقوم بتحويل الطاقة القادمة من الشمس
إلى طاقة كهربية.



السخان الشمسى:
يمكنه تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة
حرارية ليقوم بتسخين الماء.

تستخدم الطاقة الكهربائية الناتجة من الخلايا الشمسية فى أغراض كثيرة ، مثل : شحن الهاتف المحمول .

إرشادات ولى الأمر:

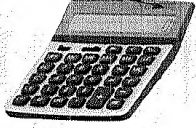
ساعد طفلك فى: التفكير فى كيفية استخدام الطاقة الشمسية لتشغيل الأجهزة.

الوحدة الثالثة - المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

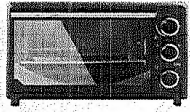
المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.	الطاقة	هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير تغير صور الطاقة عند انتقالها من مكان إلى آخر.	1
أستطيع تحديد المشكلات.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	الطاقة فى السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد يشترك التلاميذ بمعرفتهم السابقة بذكر أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة فى الأجهزة التى صنعها الإنسان.	2
أستطيع تحليل المواقف.	الأرض	عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن المركبة الجوالة على سطح المريخ، ويحاولون تخمين كيف تحصل هذه المركبة على الطاقة.	3
أستطيع تحليل الموقف.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يستعين التلاميذ بالمعرفة السابقة لوصف مدخلات ومخرجات الطاقة.	4
--	الشمس - طاقة كيميائية	سلاسل الطاقة يتعاون التلاميذ فى قراءة النماذج التى تصف تحويل الطاقة داخل السلسلة، وشرح هذه النماذج.	5
أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	الطاقة والأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية يحلل التلاميذ الأجهزة التى يشيع استخدامها فى حياتنا اليومية لتحديد مصدر طاقة هذه الأجهزة وصور تحويلها.	6
أستطيع تحديد المشكلات.	قانون بقاء الطاقة	حفظ الطاقة يقرأ التلاميذ نصًا ويشاهدون فيديو عن حفظ الطاقة.	7
--	الطاقة الصوتية	تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة الشائعة.	8
أستطيع تجربة أشياء جديدة.	انتقال الطاقة	بناء سلسلة طاقة يقوم التلاميذ بعمل نماذج لمسارات انتقال الطاقة، وذلك بتكوين سلسلة طاقة.	9
يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.	--	سجل أدلة كعالم يعود التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث، ويحسنون من إجاباتهم عن سؤال «هل تستطيع الشرح؟».	10
--	--	مراجعة: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن انتقال الطاقة من خلال كتابة تفسير واضح.	12

هناك مصادر عديدة للطاقة في الأجهزة:

خلية شمسية



هناك أجهزة تعمل بالخلايا الشمسية مثل (الآلة الحاسبة - السخانات الشمسية ...).



هناك أجهزة تعمل بالكهرباء مثل (التلفزيون - السخان الكهربى - الأفران الكهربائية ...).



هناك أجهزة تعمل بالغاز مثل (الموقد - أفران الغاز - سخانات الغاز ...).

اختبر عقلك

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى. (✓)
- 2- جميع الأجهزة تعمل بالطاقة الكهربائية. (X)
- 3- مند نفاذ شحن بطارية الهاتف المحمول نقوم بشراء بطارية جديدة. (X)

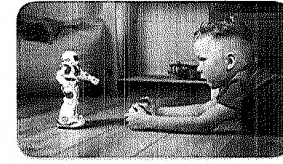
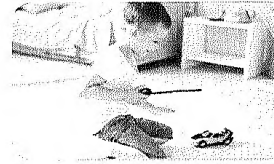
(ب) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - بالتحكم عن بُعد - طاقة)

- 1- بعض الألعاب تعمل يدوياً والبعض الآخر يعمل
- 2- تحتوى البطاريات بداخلها على طاقة
- 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى لتقوم بوظائفها.

2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

نشاط



انظر الى الصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- هل يجب توافر مصدر للطاقة لكي تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

لا ☐

نعم ☐

2- كيف تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

عن طريق جهاز التحكم عن بُعد ☐

يدوياً ☐

الطاقة داخل الأجهزة



تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لتقوم بوظائفها، وكذلك هو الحال في الألعاب،

فلكى تتحرك السيارة اللعبة يجب أن يكون هناك مصدر للطاقة لجعلها تتحرك.

- كيف تحصل الأجهزة التي يتم التحكم فيها عن بُعد على الطاقة؟

تستخدم هذه الأجهزة البطاريات كمصدر للطاقة.

البطاريات لها أشكال عديدة، وعند نفاذ شحن البطارية إما:

- يعاد شحن البطارية (توصيلها بالشاحن).

- يتم استبدالها بأخرى (شراء بطاريات جديدة).

الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.

تتحول الطاقة الكيميائية الموجودة بداخل البطارية إلى طاقة حركية أو صوتية

أو حرارية حسب نوع واستخدام الجهاز الموصلة به.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في كيفية حصول الأجهزة التي يستخدمها يومياً على الطاقة اللازمة لتشغيلها.

الدرس الثاني 4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟

نشاط قيم كعالم

لاحظ الصور التالية ثم حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل حالة.

الصور التوضيحية	الطاقة الخارجة (الناتجة)	الطاقة الداخلة (المستخدمة)	الجهاز
	(1).....	طاقة كهربية	مجفف الشعر الكهربائي
	طاقة حركية	(2).....	سيارة لعبة
	طاقة حركية - صوتية - حرارية	(3).....	غسالة الملابس
	(4).....	طاقة شمسية	عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)
	طاقة حركية - صوتية - حرارية	(5).....	ماكينة الخياطة
	(6).....	طاقة كهربية	قطار الملامى

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على طرق حصول الأجهزة على الطاقة والتخلص منها.

3 عربة استكشاف المريخ

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

اختر الإجابة الصحيحة:

- تحتاج المركبات الفضائية إلى من الوقود لنقل الأقمار الصناعية إلى الفضاء.
- كمية كبيرة ☐ أقل كمية ممكنة ☐

استكشاف المريخ

- تبلغ أقرب مسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ حوالي 54 مليون كيلومتر.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة ستة أشهر أو أطول للوصول إلى المريخ.
- جميع البعثات التي أرسلها الإنسان إلى كوكب المريخ لم يكن بها أشخاص، ولكن تم الاعتماد على مركبات فضائية أو روبوتات يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بُعد.

عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي»

أشهر الروبوتات المستخدمة على سطح كوكب المريخ هو عربة استكشاف المريخ المسماة «كيريوسيتي».

العربة «كيريوسيتي» جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد، ويحتاج لمصدر للطاقة لكي يعمل.

تستخدم «كيريوسيتي» البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة.

طرق استخدام المركبات الجوالة للطاقة:

تحول «كيريوسيتي» الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها.

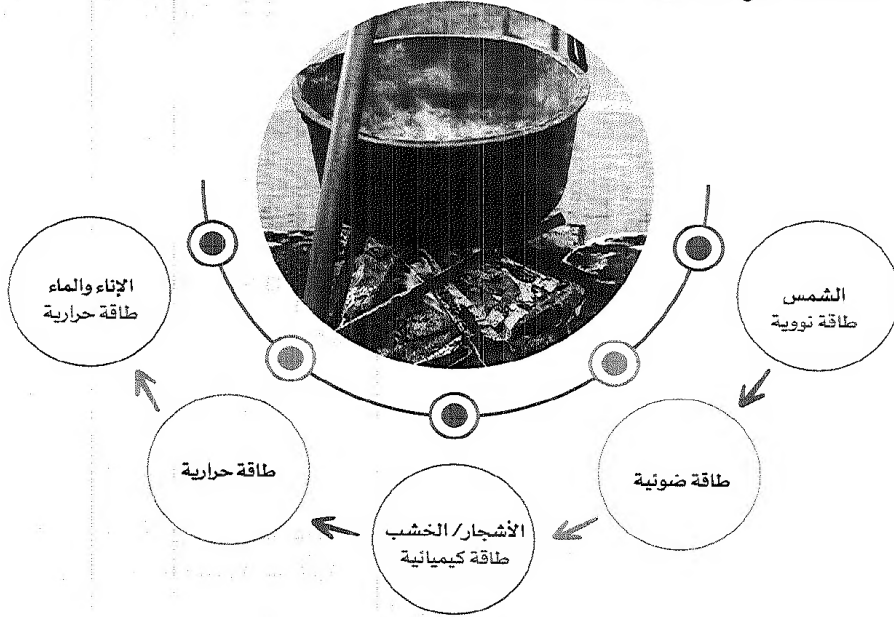
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على كيفية حصول المركبات التي تعمل بجهاز التحكم عن بُعد على طاقتها على سطح كوكب المريخ.



مثال سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:

تعمل الطاقة الضوئية من الشمس على نمو الأشجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار على شكل طاقة كيميائية، عند حرق خشب الأشجار تنتج طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.

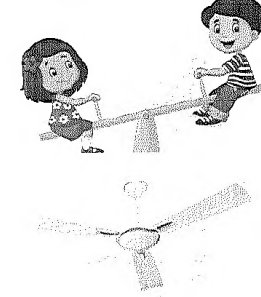


2 محطات توليد الكهرباء

تصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء والتي تعمل بأكثر من مورد للطاقة، مثل:

- محطات توليد كهرباء تعمل بالضغط أو الغاز الطبيعي.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة النووية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة المائية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.

5 سلاسل الطاقة



نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

اختر الإجابة الصحيحة:

عندما نلعب بهذه اللعبة نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.

لتشغيل هذا الجهاز نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.

1 سلاسل الطاقة

أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.

لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها نقوم برسم «سلاسل الطاقة» التي تظهر مسار الطاقة من الشمس وصولاً إلى الأجهزة المختلفة.

مثال سلسلة الطاقة لعملية تناول الطعام (برتقالة):



عندما نتناول البرتقالة فإن جسمك يستخدم الطاقة الكيميائية ليتحرك.

تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض في صورة ضوء.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف انتقال الطاقة الذي يحدث منذ استخدام الأجهزة اليومية.

1 تخير الإجابة الصحيحة:

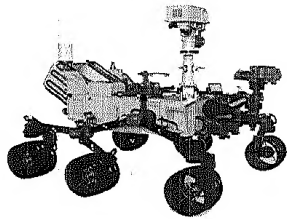
- 1 - معظم صور الطاقة تنتج من
(أ) الشمس (ب) القمر (ج) البطاريات (د) الأرض
- 2 - الطاقة الموجودة بالبطاريات طاقة
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) صوتية (د) حركية
- 3 - عند حرق أغصان الشجر تنتج طاقة نستخدمها أحياناً لتسخين المياه وطهي الطعام.
(أ) كهربية (ب) حرارية (ج) ضوئية (د) صوتية
- 4 - الطاقة الناتجة من المصباح الكهربائي طاقة
(أ) ضوئية (ب) حركية (ج) حرارية (د) (أ) و (ج) معاً
- 5 - الطاقة الناتجة من الشمس طاقة
(أ) كهربية (ب) شمسية (ج) وضع (د) حركية
- 6 - يعمل مجفف الشعر الكهربائي بالطاقة
(أ) الضوئية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) الكهربية
- 7 - معظم الأجهزة بالمنزل تعمل بالطاقة
(أ) الكهربية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) النووية

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

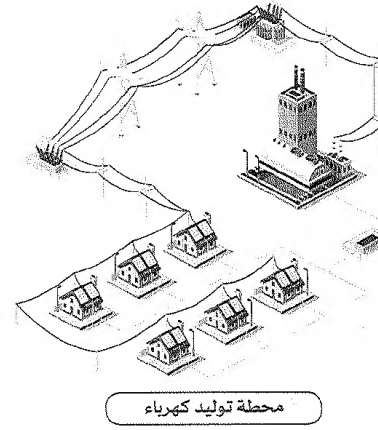
- 1 - جميع الألعاب والأجهزة الحديثة يتم التحكم بها عن بعد. ()
- 2 - لا تحتاج عربة «المريخ كيربوسيتي» إلى مصدر للطاقة لكي تعمل. ()
- 3 - يمكننا تشغيل الأجهزة لفترات طويلة للحفاظ على طاقة البطاريات. ()
- 4 - الأجهزة التي يتم التحكم بها عن بعد تستخدم الطاقة الشمسية فقط. ()
- 5 - تعمل غسالة الملابس بالطاقة الضوئية. ()
- 6 - لا يمكن أن تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى. ()

3 انظر إلى الصورة، ثم أكمل الجمل التالية:

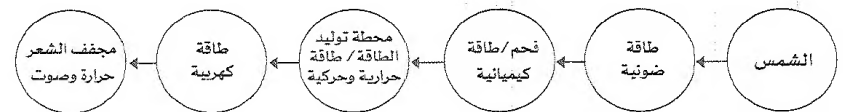
- 1 - الجهاز الموجود بالصورة يسمى
- 2 - وظيفة الجهاز هي استكشاف كوكب
- 3 - يتم التحكم في الجهاز عن
- 4 - يستخدم الجهاز الطاقة لتأدية وظائفه.



مثال سلسلة الطاقة لاستخدام مجفف الشعر (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم)



- 1 تحصل الأشجار على الطاقة الشمسية الصادرة من الشمس.
- 2 يتكون الفحم بعد ملايين السنين من بقايا الأشجار.
- 3 يستخدم الفحم في محطة توليد الكهرباء على شكل طاقة كيميائية.
- 4 يتم حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء فتنتج طاقة حرارية.
- 5 تتحول في المحطات إلى طاقة كهربية.
- 6 تصل الطاقة الكهربية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك كهربي مصنوع من النحاس.



- ملحوظة:
- في سلاسل الطاقة لا تصل كل الطاقة الداخلة إلى الجهاز المستخدم أو تستخدم كما نريد.
 - تتسرب بعض الطاقة في هيئة صور أخرى.
 - معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة طاقة حرارية.

اختبر عقلك

أكمل سلسلة صور الطاقة التالية:

- تشغيل جهاز التليفزيون (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية)





أكمل الجدول التالي بما تعرفه عن الطاقة المستخدمة والنتيجة لكل جهاز:

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة
مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
مروحة يد	تحريك الهواء	.....(1).....	طاقة حركة
ساعة حائط تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية (البطاريات)	.....(2).....
المصباح اليدوى	الإضاءة	طاقة كيميائية (البطاريات)	ضوئية - حرارية
سيارة لعبة مزودة بشريط سحب	تستخدم فى اللعب والسباقات	طاقة وضع	.....(3).....
جرس يد	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية
مصباح طاولة	الإضاءة	.....(4).....	ضوئية - حرارية
فرن الغاز	طهى الطعام	كيميائية (الغاز الطبيعى)	حرارية
المكواة	كى الملابس	.....(5).....	حرارية
السخان الشمسى	تسخين المياه	طاقة شمسية	.....(6).....

- بعض مدخلات الطاقة قد تُهدر في صور أخرى، مثل: الطاقة الحرارية الناتجة عند تدوير ممبرة قلم رصاص نتيجة الاحتكاك.
- الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث من العدم.

ملحوظة

تطبيق الأصواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال
فيديوهات شرح الدروس

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com

6 الطاقة والأجهزة المستخدمة فى حياتنا اليومية

نشاط فكر كعالم

مرن عقلك

اختر الإجابة الصحيحة:

يحول المصباح الكهربائى الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية،

هل الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح مهمة ومفيدة؟

نعم ☐ لا ☐

يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وطاقة صوتية،

هل الطاقة الصوتية الناتجة عن المجفف مهمة ومفيدة؟

نعم ☐ لا ☐



تحليل طريقة عمل الأجهزة

فيما يلى سوف نتعرف على الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى الأجهزة المتنوعة عن طريق الخطوات التالية:

- حدد الطاقة الداخلة إلى الجهاز عن طريق معرفة الأدوات المطلوبة لتشغيله.
- حدد الطاقة الخارجة من الجهاز عن طريق معرفة الهدف من الجهاز وتحليل طريقة عمله.

مثال

لنقم بفحص «المصباح الكهربى»:

فيم يستخدم المصباح الكهربى؟

نستخدمه لإضاءة المنازل.

ما الواجب توافره لكي يعمل المصباح الكهربى؟

يجب توافر الكهرباء.

هل ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة ضوئية فقط؟ أم أن هناك صوراً أخرى للطاقة يتم إهدارها؟

ينتج عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة حرارية أيضاً، ولذلك ينصح بعدم ملامسة مصباح مضاء.

إرشادات ولى الأمر:

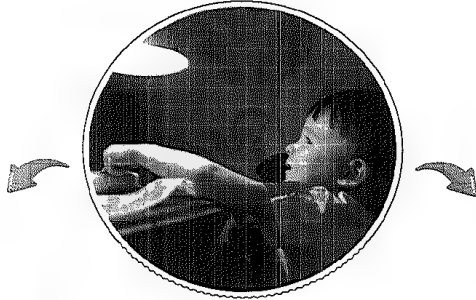
ساعد طفلك فى: جمع بيانات الملاحظة لتطبيق ما تعلمه عن مدخلات ومخرجات الطاقة فى الأجهزة الشائعة.



2 مثال

تحويلات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى:

- عند تشغيل المصباح تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية تضيء الغرفة.
- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.



طاقة كهربائية



طاقة ضوئية



طاقة حرارية

قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى؛ فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شيء، والطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.

من خلال الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج قانون بقاء الطاقة.

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

اختبر عقلك

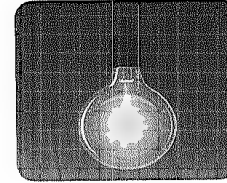
(١) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:
(حرارية - الكيميائية - تفنى - لا تفنى)

- 1- يمدنا الطعام بالطاقة التى نستعملها للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.
 - 2- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة
 - 3- الطاقة ولا تستحدث من العدم.
- (ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:
- 1- لا تحدث تحولات للطاقة عند تناول طعام العشاء.
 - 2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية فقط عند تشغيل مصباح الطاولة لكهربى.
 - 3- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

()
()
()

الدرس الثالث 7 حفظ الطاقة

نشاط لاحظ كعالم


☐
☐
☐

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- يحول المصباح الكهربى جزءاً من الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة حرارية.
- الغرض من المصباح الكهربى هو الحصول على الطاقة الضوئية.
- تحويلات الطاقة فى المصباح الكهربى تشبه تحولات الطاقة فى الراديو.

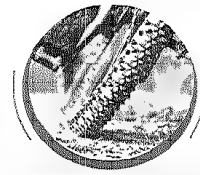
تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى

هناك العديد من صور الطاقة تتحول وتتغير باستمرار من صورة إلى أخرى.

1 مثال

تحويلات الطاقة عند تناول الإفطار:

- عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على الطاقة الكيميائية الموجودة بالطعام.
- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسمك تتحول إلى طاقة حركية تتسبب فى حركة الدراجة.
- عند احتكاك إطارات الدراجة بالأرض فإن الطاقة الحركية تتحول إلى طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.



طاقة حرارية



طاقة حركية



طاقة كيميائية

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى فهم انتقال الطاقة وطرق استخدام الوقود لتوليد الطاقة التى تُشغل الأجهزة.



الدرس الرابع 8 تتبع مسار الطاقة

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X):

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ()
- 2- يتم فقدان جزء من الطاقة في الأجهزة أثناء عملها. ()

مفهوم حفظ الطاقة بالنسبة للأجهزة يعني أن كل الطاقة الداخلة لأي جهاز يجب أن تخرج كاملة. سواء في نفس الصورة أو صورة أخرى.

لكي نستوضح مفهوم حفظ الطاقة في عمل الأجهزة نقوم بتتبع مسار الطاقة.

مثال: لتتبع مسار الطاقة في عمل جهاز مجفف الشعر.

« تذكر أن وظيفة الجهاز هي تجفيف الشعر؛ أي الحصول على طاقة حرارية.

المخرجات (الطاقة الناتجة)

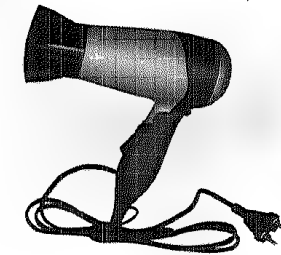
« طاقة حرارية: وهي الطاقة المطلوبة لأنها الوظيفة الرئيسية للجهاز.

« طاقة صوتية: تتمثل في الضجيج الذي يحدثه المجفف.

« طاقة حركية: ناتجة عن حركة المروحة والهواء المتحرك.

المدخلات (الطاقة الداخلة)

« طاقة كهربائية: تدخل إلى المجفف عن طريق سلك نحاسي.



الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عن المجفف «طاقة مفقودة أو مهدرة»؛ لأنها لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز (تجفيف الشعر).

لاحظ أنه لم يحدث فقدان للطاقة، ولكن الطاقة تحولت لصور أخرى قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية، ولكن الطاقة لم تضيع.

إرشادات ولي الأمر:

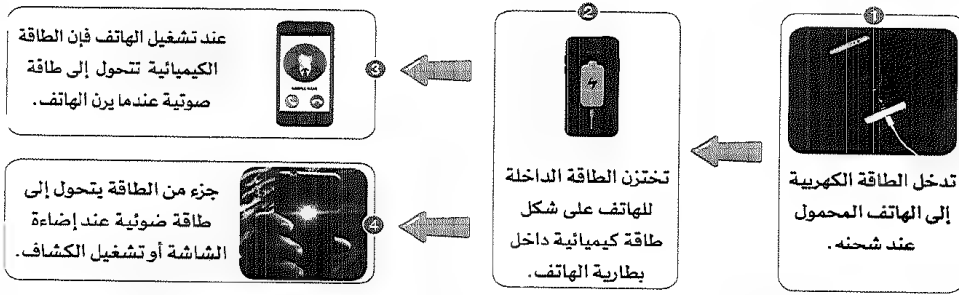
ساعد طفلك في: الربط بين فكرة بناء سلاسل الطاقة وتطبيق قانون حفظ الطاقة، وساعده أيضاً في بناء نموذج لانتقال الطاقة.

الأجهزة التي تخزن الطاقة بداخلها



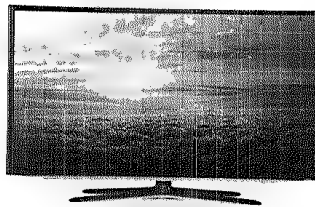
هناك بعض الأجهزة تخزن الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

يمكننا تتبع الطاقة داخل الهاتف المحمول كالتالي:



اختبر عقلك

أكمل المخطط التالي والذي يوضح تتبع الطاقة عند تشغيل التلفاز:



الطاقة الخارجة

طاقة (2) نسمعها عندما يصدر الجهاز أصواتاً.

طاقة (3) نراها عندما تضئ الشاشة.

طاقة (4) نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

الطاقة الداخلة

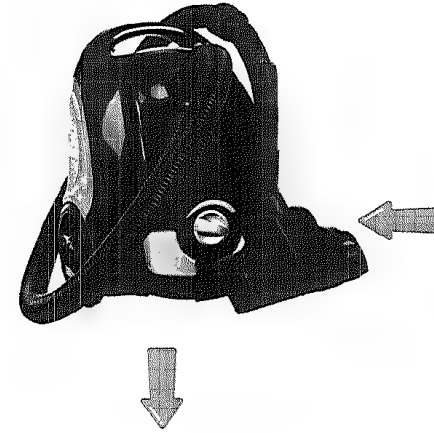
الطاقة الداخلة للجهاز عن طريق سلك نحاسي طاقة (1)

9 بناء سلسلة طاقة

نشاط مكر كعالم

بعد أن تعرفنا كيفية تتبع الطاقة في الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة الطاقة وتحولاتها لأي جهاز أو عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات، وتقوم بتحويل الطاقة لصوراً أخرى.

أكمل سلسلة الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكينة الكهربائية



المدخلات (الطاقة (1).....)

طاقة كهربائية تدخل إلى المكينة عن طريق سلك نحاسي

المخرجات (الطاقة (2).....)

تحدث عندما تتحرك المكينة وتلتقط الغبار.

تتمثل في الضجيج الصادر من الجهاز.

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة (3).....

طاقة (4).....

طاقة (5).....

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحليل نموذج سلسلة الطاقة وتأمل التحولات المختلفة التي يمكن أن تحدث أثناء تشغيل الأجهزة.

أنشطة تعلم

تدريبات الأصواء (2)

1 اختيار الإجابة الصحيحة:

1 - يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

(أ) الشغل (ب) قانون حفظ الطاقة (ج) سلسلة الطاقة (د) الطاقة

2 - تستخدم الطاقة لتشغيل جهاز التلاجة.

(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) النووية

3 - يعمل روبوت «المريخ كيربوسيتي» بالطاقة

(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) الشمسية

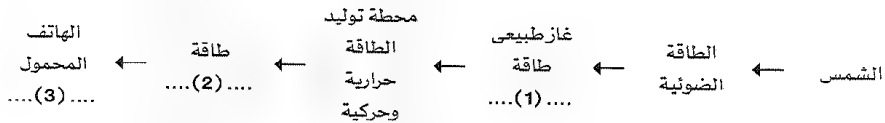
4 - عند استخدام جهاز مجفف الشعر ينتج طاقة وهي إحدى صور الطاقة المهدرة الناتجة عند استخدام الجهاز.

(أ) صوتية (ب) كهربية (ج) كيميائية (د) حرارية

5 - عند تشغيل الخلاط الكهربى يتم فقد جزء من الطاقة الكهربائية في صورة بسبب الاحتكاك.

(أ) ضوء (ب) حرارة (ج) إشعاع (د) جميع ما سبق

2 أكمل سلسلة الطاقة لإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز):



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 - لا يمكن رسم سلسلة طاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر. ()

2 - كل الطاقة الداخلة إلى المصباح الكهربى يتم إنتاجها في صورة ضوء. ()

3 - الطاقة الشمسية يمكن أن تتحول إلى صوراً أخرى عديدة. ()

4 - يستمد الجسم طاقة كهربية عندما يتناول الإنسان الطعام. ()

5 - سلسلة صور الطاقة لعملية تشغيل جهاز التليفزيون في حالة أن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز الطبيعي تبدأ بالطاقة الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم. ()

شارك



الدرس الخامس 10 سجل أدلة كعالم

الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

في هذا النشاط والذي سوف يكون في نهاية كل مفهوم، سوف نتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حوله المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:

- ① الخطوة الأولى: التساؤل.
- ② الخطوة الثانية: الفرض.
- ③ الخطوة الثالثة: الدليل.
- ④ الخطوة الرابعة: التفسير العلمي.

الآن وبعد أن تعرفت على مفهوم الطاقة، وتعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالي:

التساؤل

ما أنواع تحويلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

الفرض

تستطيع صورة الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة.

الدليل

لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى صورة من صور الطاقة لتشغيلها.

وتستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. على سبيل المثال؛ يحصل المصباح الكهربائي على طاقة كهربائية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربائية لتشغيل سيارة التحكم عن بُعد.

تعليل يدعم الفرض

يأتي تقريبًا معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس، وتستطيع التحول إلى أي صورة من صور الطاقة بواسطة التكنولوجيا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: كتابة تفسير علمي بالاستعانة بالأدلة لدعم الفرضية التي افترضها أول المفهوم تمهيدًا لاستخدامها وتطبيقها.

4 أكمل الجدول التالي:

الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	أحدى صور الطاقة الناتجة المهددة
	الطاقة الكيميائية	(1)	(2)
	(3)	(4)	(5)
	(6)	(7)	طاقة حرارية
	(8)	طاقة حركية	(9)
	طاقة كيميائية	(10)	(11)
	(12)	طاقة حرارية	(13)
	طاقة كهربائية	(14)	(15)

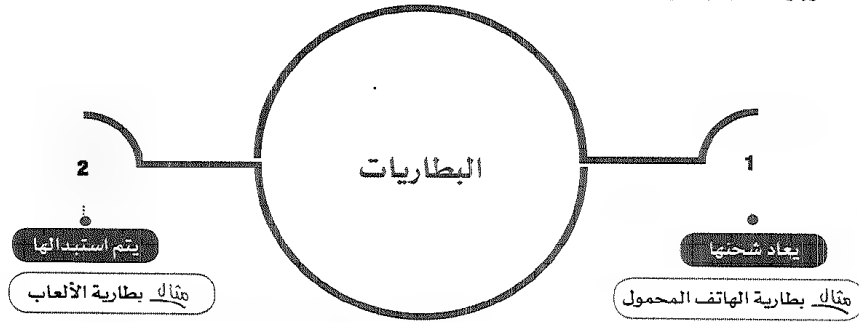
12 مراجعة: الأجهزة والطاقة

- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.
- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لكي تقوم بوظائفها.
- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفتنى.

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

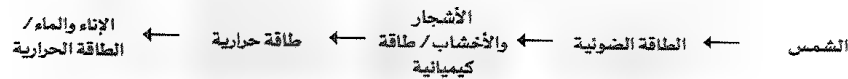
- بعض الأجهزة تستخدم البطاريات الداخلية كمصدر للطاقة.
- الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.



عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)

- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) الروبوت المستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ.
- عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي) جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد.
- تُستخدم البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة، ويقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.

سلسلة الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية الخاصة بالتقال وتحويل الطاقة.

التفسير العلمي

أنواع تحويلات الطاقة التي يجب أن تحدث لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول:

- تأتي كل الطاقة التي نستخدمها تقريباً في الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى.
- تأكدنا بالتجربة أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض صور الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى من الطاقة.
- توجد الطاقة الواردة من الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر مثل الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة التوليد.

11 نشاط رقمي اختياري



الوظائف والطاقة في الأنظمة

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

تطبيق الأضواء

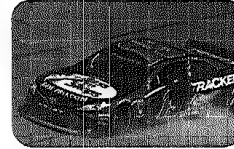
تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال
الفصول الافتراضية
واستمعوا معنا بتجربة التعلم التفاعلي.
حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
App Store | Google Play | www.eladwaa.com

تدريبات الأضواء

المفهوم الأول

1 اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة الحرارية والصوتية الصادرة عند احتكاك عجلات السيارة بالأرض
 (أ) إحدى صور الطاقة الداخلة للسيارة وللأزمة لبداية حركتها.
 (ب) إحدى صور الطاقة المهددة الناتجة عند استخدام السيارة.
 (ج) لا تعتبر أحد مكونات سلسلة الطاقة لعملية تشغيل السيارة.
 (د) كميتها تساوي كمية الطاقة الداخلة للسيارة عند حرق الوقود.



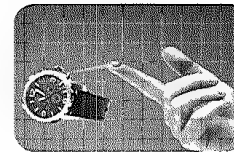
2- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية في النبات إلى طاقة

- (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية
 3- تشغيل جهاز التليفزيون يحتاج إلى طاقة ..
 (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) حرارية
 4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربائي في صورة كهرباء كمية الطاقة الناتجة عنه في صورة ضوء.
 (أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوي (د) ليس لها علاقة بـ
 5- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من
 (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح
 6- قانون بقاء الطاقة ينص على
 (أ) الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.
 (ب) الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم.
 (ج) الطاقة لا تفنى وتستحدث من العدم.
 (د) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ويمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

7- في بعثات استكشاف المريخ التي لا تضم أي بشر تستخدم الروبوتات الطاقة
 (أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الشمسية (د) الحركية

8- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة تمكنه من القيام بالحركة.
 (أ) حركية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية

9- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التي تستخدم لتشغيل ساعات اليد. الطاقة المستخدمة في البطاريات طاقة
 (أ) كيميائية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) طاقة وضع



10- عند نفاذ شحن بطارية الكمبيوتر المحمول (اللاب توب) نقوم بـ
 (أ) شراء بطارية جديدة (ب) إعادة شحن البطارية (ج) التخلص من البطارية (د) شراء سلسلة طاقة جديدة

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(تختزن - طاقة مهددة - كيميائية - ميكانيكية - ضوئية - حرارة - تفنى)

- 1- الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربائي تعتبر لأنها لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز.
 2- عند تشغيل أي جهاز يتم هدر جزء من الطاقة. ولكن الطاقة لا
 3- عند تناول ثمرة تفاح ينتقل إلى الجسم طاقة
 4- بعض الأجهزة الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.
 5- عند تشغيل كشاف التليفزيون المحمول ويتبع مسار الطاقة فإن جزءاً من الطاقة الكيميائية المخزنة بالجهاز يتحول إلى طاقة
 6- بعض طاقة الحركة المستخدمة لتدوير مبراة قلم رصاص تخرج في صورة نتيجة الاحتكاك والتي تعتبر طاقة مهددة.

(ب) انظر إلى الصورة ثم أكمل العبارات التالية:

- 1- يعمل المصباح الذي يستخدمه الطفل بالطاقة لأنه يعمل بالبطاريات.
 2- يصدر عن هذا المصباح طاقة تضيء المكان وطاقة
 يمكن الإحساس بها عند اقتراب اليد من المصباح.
 3- تعتبر الطاقة التي تصدر عن المصباح طاقة مهددة؛ لأنها ليست الوظيفة الرئيسية للمصباح.
 4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح تساوي كمية الطاقة الخارجة عنه لأن الطاقة لا



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الضجيج الصادر عند استخدام المكنسة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز. ()
 2- جميع الأجهزة التي يتم التحكم بها يدوياً يتم تشغيلها بالبطاريات. ()
 3- كمية الطاقة الداخلة لأي جهاز تساوي كمية الطاقة الخارجة عنه. ()
 4- تختزن بطارية الموبايل بداخلها طاقة ضوئية. ()
 5- لتتبع مسار الطاقة عند تشغيل أي جهاز يمكننا رسم سلسلة الطاقة له. ()
 6- الطاقة الحرارية الصادرة عند استخدام المكنسة الكهربائية أقل من كمية الطاقة الكهربية اللازمة لتشغيلها. ()
 7- الطاقة الصادرة عند استخدام الخلاط الكهربائي طاقة صوتية فقط. ()
 8- تعمل عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي» بالطاقة الميكانيكية، ويتم التحكم بها عن بُعد. ()

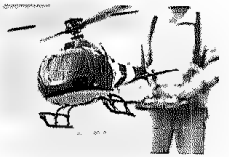
4 انظر إلى الصورة. ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- اللعبة الموجودة بالصورة
 (أ) يتم التحكم بها عن بُعد (ب) يتم التحكم بها يدوياً

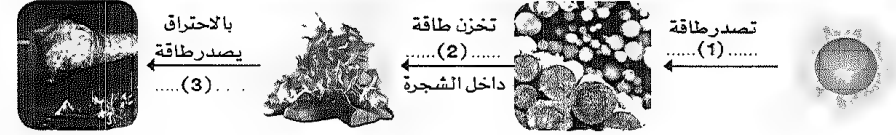
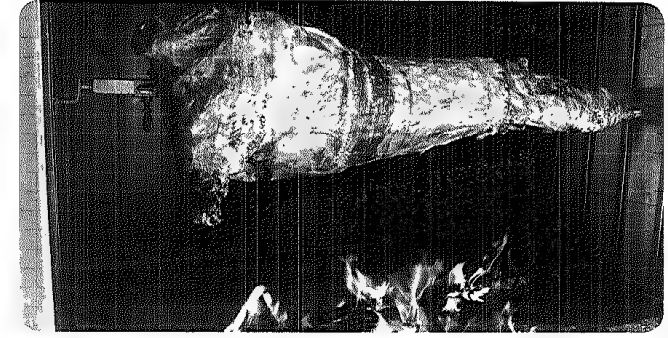
2- الطاقة المخزنة داخل البطاريات التي تعمل بها اللعبة طاقة
 (أ) حرارية (ب) كيميائية

3- من صور الطاقة الخارجة عن اللعبة.
 (أ) الطاقة الحركية (ب) الطاقة الكهربية

4- تصدر هذه اللعبة أصواتاً عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة
 (أ) الداخلة (ب) الناتجة



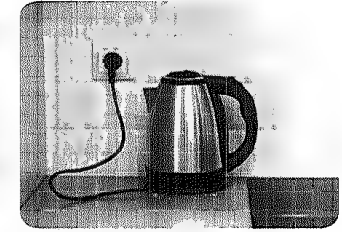
5 أكمل سلسلة الطاقة لعملية الشواء الموجودة بالصورة:



6 انظر إلى الصور وحلل الأجهزة كما تعلمت ثم اختر الإجابة الصحيحة:



2- غلاية ماء تعمل بالغاز



1- غلاية ماء كهربائية

1- يشترك الجهازان في

- (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.
(ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.
(ج) سلسلة الطاقة ل كليهما متطابقة.
(د) كلاهما موفر للطاقة.

2- يختلف الجهازان في

- (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.
(ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.
(ج) وظيفة الجهاز.
(د) جميع ما سبق.

3- الوظيفة الرئيسية للجهازين هي الحصول على طاقة لتسخين الماء.

- (أ) ضوئية. (ب) حرارية (ج) كهربية. (د) كيميائية.

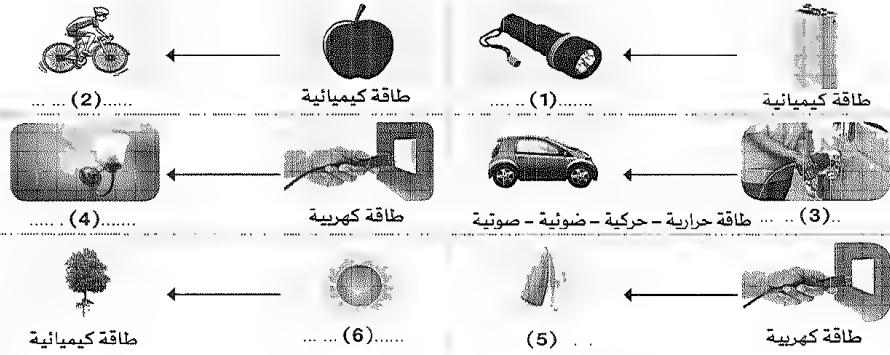
4- كمية الطاقة الداخلة إلى الجهازين عند الاستخدام كمية الطاقة الخارجة عنهما.

- (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

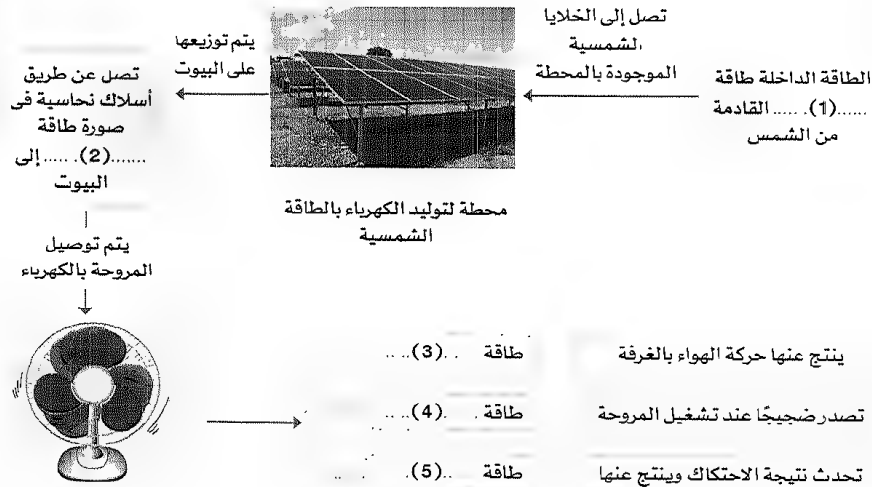
5- يعمل الجهاز الأول بالطاقة

- (أ) الكهربية - الميكانيكية
(ب) الحرارية - الكهربية
(ج) الكيميائية - الكهربية
(د) الكهربية - الكيميائية

7 (أ) أكمل تحولات الطاقة في الصور التالية:

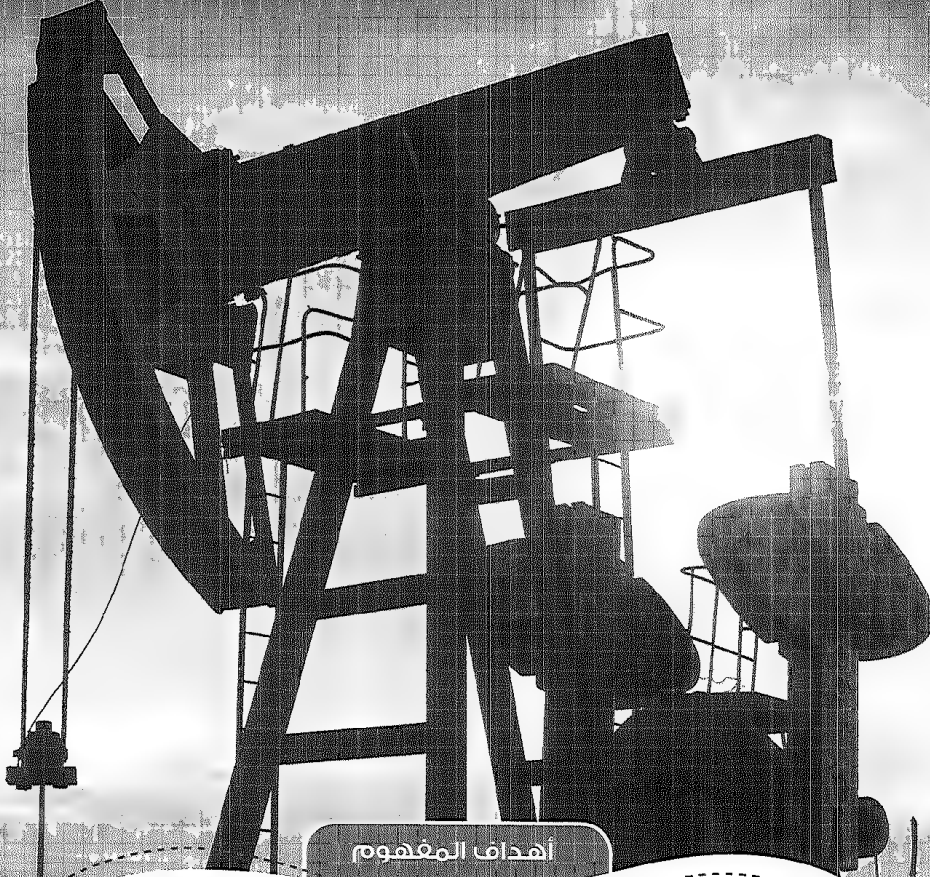


(ب) أكمل سلسلة صور الطاقة لتشغيل مروحة المكتب (علمًا بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالطاقة الشمسية):



الوقود

المفهوم
الثاني



أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وضع نماذج تصف أنماط تكوين الأنواع المختلفة من الوقود من المصادر الطبيعية.
- معرفة خصائص الأنواع المختلفة من الوقود واستخداماته.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

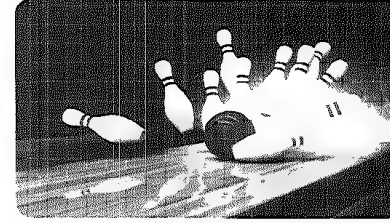
المفهوم
الأول

تقويم الأضواء

15
درجة

① انظر إلى الصورة ثم أكمل باستخدام الكلمات المعطاة:

(تفنى - تنتقل - أقل من - أكبر من - لا تتساوى - تتساوى)



- 1 - عندما تصطدم الكرة بالقوائم فإن الطاقة الموجودة بالكرة منها إلى القوائم فتجعلها تتحرك أو تقع.
- 2 - عندما تتوقف الكرة عن الحركة فإن طاقتها لا ولكنها انتقلت إلى القوائم وتحول جزء منها إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاكها بالأرض.
- 3 - مقدار الطاقة التي انتقلت إلى القوائم مقدار الطاقة التي تم دفع الكرة بها، حيث إن جزءًا من الطاقة تحول إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاك الكرة بالأرض.
- 4 - مقدار الطاقة التي تم دفع الكرة بها مقدار الطاقة الحرارية الناتجة عن احتكاك الكرة بالأرض.
- 5 - بناء على قانون حفظ الطاقة فإن الطاقة التي بدأت بها الحركة يجب أن مع الطاقة التي انتقلت إلى جميع القوائم مضافًا إليها جميع صور الطاقة المهذرة.

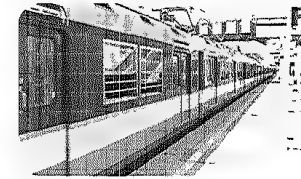
② ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة الصوتية إحدى صور الطاقة الناتجة عند استخدام غسالة الملابس. ()
- 2- لا يمكن أن تتحول الطاقة الكهربائية إلى صور أخرى. ()
- 3- تخزن البطاريات الطاقة الكيميائية. ()
- 4- عند احتراق الوقود لتحريك السيارة فإن الطاقة تفنى. ()
- 5- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهذرة. ()

③ استخراج الكلمة المختلفة:

- 1- مجفف الشعر - الغسالة - الخلاط - ساعة اليد.
- 2- الوقود - الغذاء - البطارية - المصباح الكهربائي.

④ انظر إلى صورة مترو الأنفاق، ثم تخير الإجابة الصحيحة:



- 1- الأسلاك النحاسية الموجودة أعلى مترو الأنفاق تمدّه بالطاقة التي تقوم بتشغيله.

(أ) الكيميائية (ب) الحرارية
(ج) الحركية (د) الكهربائية

- 2- تنتج طاقة حرارية نتيجة احتكاك عجلات المترو بالقضبان الحديدية وتعتبر طاقة

(أ) فانية (ب) داخلية (ج) مهذرة (د) أساسية

- 3- من صور الطاقة الناتجة عند استخدام مترو الأنفاق

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الحركية (ج) الطاقة الصوتية (د) جميع ما سبق

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

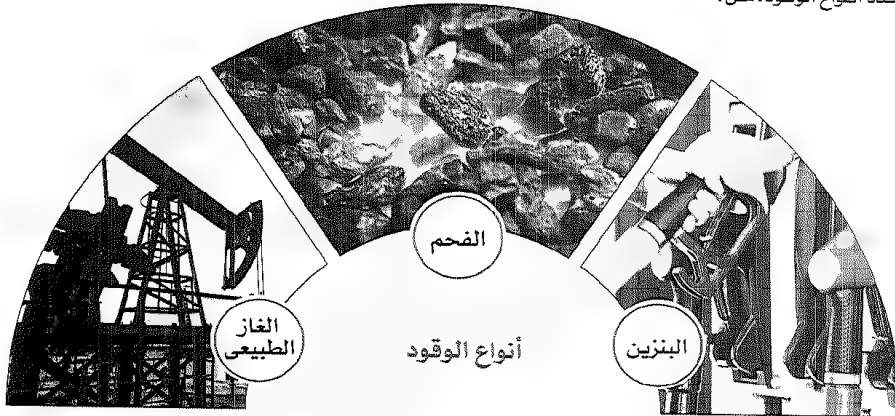
مرن عقلك

ما هو المصدر الأساسي لجميع الطاقات على سطح الأرض؟

☐ القمر ☐ الشمس ☐ المصابيح الكهربائية

أنواع الوقود

تتعدد أنواع الوقود، مثل:



ما هو مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية؟

يستخرج البنزين والغاز الطبيعي من النفط.

غاز محطات الوقود يستخرج من النفط يستخرج من باطن الأرض
يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفري، ويستخرج من باطن الأرض.

تدفئة المنازل أمثلة استخدامات الوقود في الحياة اليومية تزويد السيارات بالغاز

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على مصادر الوقود المستخدم في الحياة اليومية، واستخداماته المختلفة.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني: الوقود

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	هل تستطيع الشرح؟ وصف التلاميذ ما يعرفونه عن مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية وشرح المصدر بالتفصيل ومعرفة أنواع الوقود.	النفط	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.
2	الوقود والرحلات على الطريق طرح أسئلة عن الوقود.	الوقود	أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.
3	ما الذي تعرفه عن الوقود؟ يشرح التلاميذ معلوماتهم الحالية عن استخدام الوقود المحدد بالإضافة إلى استخدامه كمصدر للطاقة.	الغاز الطبيعي	
4	أنواع الوقود يتعرف التلاميذ على الوقود الحيوي والوقود الحفري وكيفية استخراج كل منهما لاستخدامه كمصدر للطاقة.	الوقود الحيوي - الوقود الحفري	أستطيع تحديد المشكلات.
6	النمط و نماء يحصل التلاميذ على معلومات توضح الاختلاف بين المياه والنفط بوصفهما مصدرًا للطاقة.	موارد الطاقة المتجددة	
7	تكوين الوقود الحفري يلخص التلاميذ ما قد تعلموه ويوضحون معلوماتهم عن عملية تكون الوقود الحفري.	الكائنات الحية	يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه.
8	الحياة بدون الكهرباء يقضي التلاميذ في هذا النشاط فترة بدون كهرباء لتوجيه انتباههم من أجل العمل على إيجاد طرق ممكنة للحفاظ على الطاقة.	توليد الكهرباء	
9	استخدام لوقود الحفري في توليد الكهرباء يضع التلاميذ في هذا النشاط نموذجًا يوضح تدفق الطاقة من الوقود الحفري إلى جهاز منزلي يعمل بالكهرباء.	محطات الطاقة	
10	المشكلات البيئية في المدن الكبيرة يشاهد التلاميذ في هذا النشاط مقطع فيديو، ويناقشون بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء في المدن.	البيئة - تلوث الهواء	
11	التلوث وحرق الوقود الحفري يربط التلاميذ في هذا النشاط علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفري والتأثير في البيئة.	الوقود الحفري - الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري	
12	لحفاظ على الوقود الحفري يحدد التلاميذ الأفكار الرئيسية للنص التي تشير إلى حفظ المصادر، مع مناقشة أهمية حفظ الطاقة.	الاحتباس الحراري	
14	استخدامات الوقود يتواصل التلاميذ ليتحدثوا عما فهموه عن مصادر الوقود سواء أكان من المصادر المتجددة أم غير المتجددة.	الكبروسين	
15	سجس أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى تفسيريهم السابق عن الوقود والسيارة لمساعدتهم في تقديم تفسير علمي عند الإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟ أو أي سؤال يطرحونه.		يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.
17	مراجعة - الوقود يقوم التلاميذ أولاً بالمناقشة، ثم تلخيص ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة كتابيًا.		

تساءل



2

3

تعلم



4

تشارك

5



3 ما الذي تعرفه عن الوقود؟

نشاط



قيم كعالم

مرن عقلك

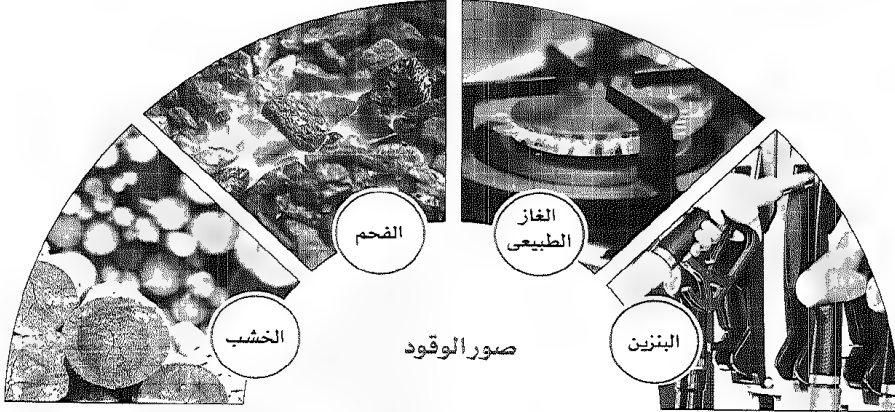
تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، هل تعتقد أننا نعتمد في استخداماتنا على نوع واحد من الوقود؟

لا ☐نعم ☐

صور الوقود:



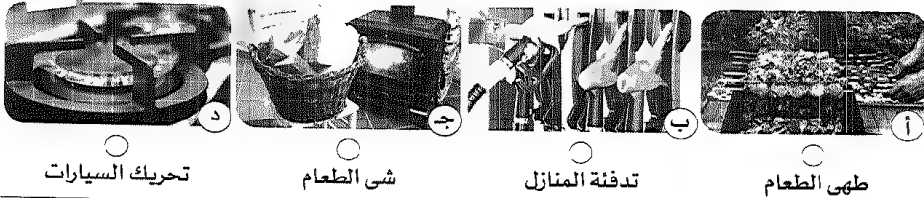
توجد صور مختلفة للوقود وتعدد استخداماتها، وسنوضح بعضاً من هذه الصور:



يمكن استخدام صور الوقود هذه في أغراض مختلفة؛ منها طهي الطعام، تسقية لمدرسة، تحريك سيارات.

اختبر عقلك

صل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على صور الوقود المختلفة واستخداماتها اليومية.

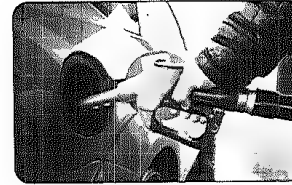
2 الوقود والرحلات على الطريق

نشاط



قيم كعالم

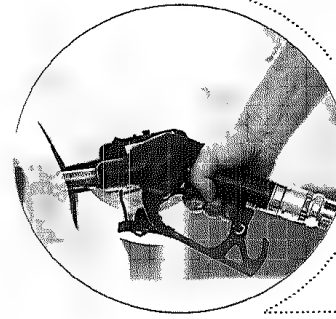
مرن عقلك



أثناء ذهابك إلى مكان ما بالسيارة، ما مصدر الطاقة الذي يسبب حركتها؟

الوقود ☐الماء ☐الكهرباء ☐

مصدر الطاقة اللازمة لحركة السيارات والشاحنات:



عندما يتم تزويد السيارة بالوقود

يحترق الوقود داخل محرك السيارة

يمكن المحرك من تدوير العجلات.

يعتبر الوقود هو مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

يحاول العلماء أيضاً ابتكار سيارات تعتمد على مصادر الطاقة النظيفة، مثل الطاقة الشمسية.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن لأغلب السيارات الحركة بدون استخدام الوقود.

2- عندما يحترق الوقود داخل محرك السيارة يولد طاقة تساعد على الحركة.

3- يستخرج الوقود من باطن الأرض.

()

()

()

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في مصدر الطاقة اللازم لحركة السيارات والشاحنات.



مصدر الوقود الحيوي: تعتبر الشمس هي المصدر الأولي والبدائي لهذه الأنواع من الوقود.

• يستخدم الوقود الحيوي بشكل يومي حول العالم ، ولكن الموجود منه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات؛ لذلك يسمى بالوقود المتجدد.

عيوب استخدام الوقود الحيوي:

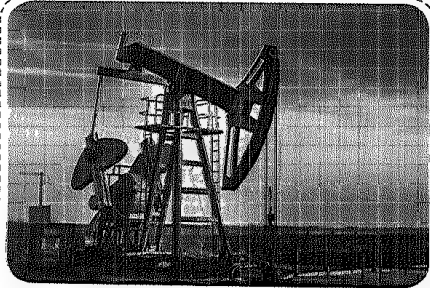


• للحصول على الوقود الحيوي يتم قطع الأخشاب بكميات هائلة، وفي المقابل تنمو هذه الأشجار ببطء وتستغرق وقتًا طويلاً لتصل إلى الارتفاع الكامل.

• عملية قطع الأشجار بشكل سريع تؤدي إلى حدوث ما يسمى بـ إزالة الغابات: مما يسبب آثاراً سلبية وخيمة على البيئة.

• الاعتماد على الخشب بشكل دائم يعني ضرورة ترشيد استهلاكه بشكل لا يؤدي إلى نفاذه .

2- الوقود الحفري



• هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

• بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات تحت طبقات القشرة الأرضية.

أمثلة على الوقود الحفري: الفحم - النفط البنزين - الغاز الطبيعي

كيف تكون الوقود الحفري؟

- منذ حوالي 300 مليون عام كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات.
- وعندما ماتت الأشجار والنباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها مئات الأمتار من طبقات الطين والرمال والصخور.
- وبفعل حرارة الأرض والضغط تحولت بقايا النباتات الجافة والمتحللة إلى فحم.
- أصل تكون الفحم يعود إلى بقايا النباتات.
- أصل تكون النفط والغاز الطبيعي يعود إلى بقايا كائنات بحرية دقيقة.

• يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة، وذلك لأن معدل استهلاكه يفوق معدل تكوينه؛ حيث يستغرق ملايين السنين لكي يتكون؛ لذلك فيمجرد استهلاكه في الأغراض العملية فإنه يبدأ في النفاذ ولا يمكن تجديده بسهولة.



4 أنواع الوقود

الدرس الثاني

نشاط حلل محال

مرن عقلك

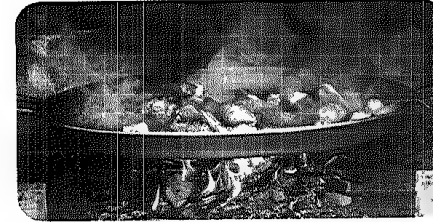
هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات ؟ ☐ نعم ☐ لا

1 الوقود

سنتعرف في هذا النشاط على أنواع الوقود المختلفة ومصادرها

الوقود

هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.



يعتبر لخشب أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة. ولا يزال يستخدم في جميع أنحاء العالم . هناك مجموعة واسعة من الأخشاب والنباتات الأخرى التي تستخدم باعتبارها نوعاً من أنواع الوقود، ويطلق عليها لوقود الحيوي، لأنها ترجع في الأصل إلى كائنات حية . مثال على ذلك الفحم النباتي المصنوع من الخشب.

2 أنواع الوقود

تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى نوعين رئيسيين هما:

وقود حفري

وقود حيوي

1- الوقود الحيوي

هو وقود ناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها، ويعتبر من المصادر المتجددة التي تتجدد باستمرار .

أمثلة على الوقود الحيوي: الخشب - الأعشاب - الذرة.

يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل، مثل الإيثانول .

يتم إنتاج الإيثانول من (العشب - رقائق الخشب) ، ولإيثانول استخدامات مثل البنزين .

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية تكوين أنواع الوقود المختلفة مع التعريف بأوجه الاختلاف بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.



6 النفط والماء



حلل عالم

نشاط

مرن عقلك

هل يعتبر الماء مصدرًا من مصادر الطاقة؟

لا ☐نعم ☐

يعد النفط والماء من الموارد التي يستخدمها الإنسان في توليد الطاقة.

1 النفط

يعد النفط من المصادر غير المتجددة حيث إنه يُستهلك بمقدار أكبر وأسرع من تكون مقدار جديد منه؛ لذلك لا بد أن نرشّد استهلاكنا منه كي لا ينفد.

يختلف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان أبدًا.

كذلك يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.



يُستخرج النفط من باطن الأرض. ويعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.

عندما استقرت بقايا هذه الكائنات البحرية في قاع المحيط، أصبحت مقفلة بطبقات من الرواسب والصخور،

ويُفعل الضغط والحرارة تكون النفط.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على النفط والماء كمصادر للطاقة واختلاف النفط عن الماء وطرق ترشيد استخدام كل منهما.

مقارنة بين الوقود الحيوي والوقود الحفري

وجه المقارنة	الوقود الحيوي	الوقود الحفري
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية ويستغرق ملايين السنين ليتكون تحت ظروف معينة.
الأمثلة	الخشب - الأعشاب - الذرة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي
متجدد أم غير متجدد	متجدد (أي أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	غير متجدد (أي أنه ينفد بمجرد استخدامه)

اختبر عقلك



(أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- فحم - خشب - غاز طبيعي - نفط.

2- عشب - ذرة - نفط - خشب.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

1- الوقود الحيوي ينتج من التي يمكن زراعتها، ويمكن أن يتجدد باستمرار.

2- ينتج الوقود الحفري من تحلل ويفعل وتحولت هذه البقايا إلى فحم.

3- يعتبر من أمثلة الوقود الحفري، بينما من أمثلة الوقود الحيوي.

5 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري
<https://study.ekb.eg>

الوقود الحفري

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

تطبيق الأضواء



تابع مستواك الدراسي أسبوعيًا من خلال
تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال
App Store > Google Play
www.aladwaa.com



الدرس الثالث 7 تكوين الوقود الحفري

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

أي هذه العوامل يؤثر على تكوين الوقود الحفري؟

الحرارة ☐ الضغط المرتفع ☐ كلاهما ☐

كيف يتكون الوقود الحفري؟

فيما يلي الخطوات الخاصة بتكوين الوقود الحفري:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في ترتيب الخطوات اللازمة في تكوين الوقود الحفري من أجل فهم مقدار الوقت المستغرق في ذلك.



الماء من مصادر الطاقة المتجددة. - برغم أنه مصدر متجدد للطاقة فإنه يجب التعامل معه بحرص. لا ينبغي إهدار أو تلويث الماء؛ لأننا إن فعلنا ذلك فقد لا نستطيع استبدال الماء بسرعة وبالمقدار الذي نحتاجه.

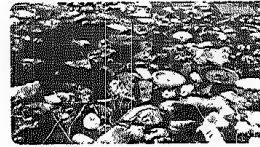
يمكن ترشيد استهلاك النفط والماء عن طريق

أمثلة لترشيد استهلاك الماء

زراعة النباتات في الفناء الخلفية والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

أمثلة لترشيد استهلاك النفط

تقليل استخدام السيارات الخاصة أو استخدام وسائل النقل العام.



يعد الماء من الموارد المتجددة.

لأنه لم ينفد بعد، وبالتالي سيظل لدينا الماء دائمًا، ولكن قد يصبح في وقت ما غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.

ومما سبق يمكن أن نتعرف على مفهوم المصادر المتجددة والمصادر غير المتجددة.

المصادر المتجددة مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

المصادر غير المتجددة مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكائنات البحرية - التركيب الكيميائي - غير المتجددة - وسائل النقل - المتجددة)

- 1- يتكون النفط من تحلل
- 2- يعتبر النفط من مصادر الطاقة
- 3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة
- 4- يمكن ترشيد استهلاك النفط باستخدام العام.



8 الحياة بدون الكهرباء

نشاط



مركز كعالم

مرن عقلك

ماذا تفعل إذا انقطع التيار الكهربى فترة من الزمن؟

☐ تضىء شمعة ☐ تضىء مصباح الكيروسين ☐ تستخدم الموبايل

توليد الكهرباء

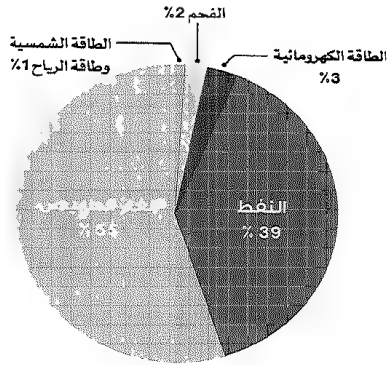


تتعدد مصادر توليد الكهرباء، فمنها:

مصادر توليد الكهرباء

مصادر غير متجددة، مثل:
(الغاز الطبيعى - النفط)

مصادر متجددة، مثل:
(الماء - الرياح)



يتم توليد الكهرباء فى مصر من مصادر مختلفة وفقاً للمخطط التالى، ومنه نلاحظ التالى:

يأتى معظم مقدار الطاقة الكهربائية فى مصر من الغاز الطبيعى والنفط.

زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة يؤدى إلى نفاذها.

يعتبر اللجوء إلى توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة له الأولوية فى الاستهلاك، ومن المتوقع أن يزيد معدل استخدامها لها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: تحديد الطرق التى يمكنه المساهمة بها فى الحفاظ على الطاقة.

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (1)

1 تخيرا الإجابة الصحيحة:

- 1- يحترق داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
(أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع
- 2- الوقود الحفري يستخرج من
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا
(أ) الشمس (ب) الرياح (ج) البنزين (د) الماء
- 4- من مصادر الطاقة غير المتجددة
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعى
- 5- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفري
(أ) الضغط فقط (ب) الضوء (ج) الحرارة فقط (د) الحرارة والضغط

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الوقود الحفري - الوقود الحيوى - غير المتجددة)

- 1- يعتبر الغاز الطبيعى من مصادر الطاقة
- 2- يتكون من بقايا الكائنات الحية ويستغرق تكوينه ملايين من السنين.
- 3- يعتبر من مصادر الطاقة المتجددة.
- 4- يصنع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى تحريك السيارات.
- 2- تستطيع السيارات أن تعمل بدون مصدر طاقة.
- 3- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود.
- 4- يعتبر الإيثانول من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 5- يعود أصل النفط إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة.
- 6- يمتزج النفط مع الماء لتشابه تركيب كل منهما.

()
()
()
()
()
()



9 استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

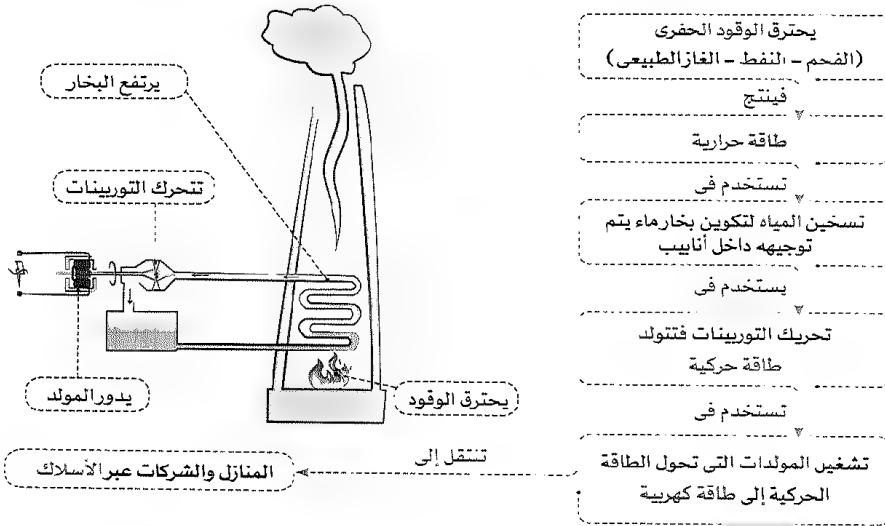
نشاط حلل عالم

مرن عقلك

ما هو مصدر الكهرباء التي تصل إلى منازلنا ؟ البطاريات ☐ الوقود ☐

كيفية توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري

يتم توليد الكهرباء من الوقود الحفري، ونستخدم هذه الطاقة في المنازل، ويتم ذلك عن طريق مراحل عديدة نعرف عليها في المخطط التالي :



اختبر عقلك

رتب خطوات إنتاج الكهرباء من الوقود الحفري :

- 1- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 2- تستخدم الطاقة الحرارية لتسخين المياه وتكوين البخار.
- 3- يحترق الوقود فتنتج طاقة حرارية.
- 4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في الربط بين استخدام الوقود وتوليد الكهرباء مع التأكيد على أهمية حفظ المصادر الطبيعية.

يجب المحافظة على الطاقة الكهربائية حتى لا تنفذ مصادرها. لذلك دعنا نجري هذه التجربة لكي نتعرف: هل من الممكن الاستغناء عن الكهرباء بعض الوقت؟

تجربة أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين

الأدوات: شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

الخطوات	الرسم التوضيحي	• لا يمكن الرؤية في الظلام.
1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أى جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئاً في الظلام؟		
2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بديلاً عن الكهرباء، مثل: (أ) استخدام الشموع أو مصابيح الكيروسين. (ب) استخدام الأوراق والأقلام للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.		• يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة، كما أنك سوف تشعر بالملل.

الاستنتاج

- لا يمكن الاستغناء عن الكهرباء، فالكهرباء لها أهمية كبيرة.
- الكهرباء غير مضمونة الوجود، لذلك يجب التعامل معها بحرص وتقليل إهدارها.

طرق ترشيد استهلاك الكهرباء:

- 1 إطفاء المصابيح في حالة عدم وجودك في الغرفة.
- 2 فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
- 3 تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط. ()
- 2- إضاءة المصابيح عند التواجد خارج المنزل تحافظ على الوقود. ()
- 3- إذا انقطع التيار الكهربائي يمكن تعويض ذلك بإضاءة الشموع. ()
- 4- لا يعتمد تشغيل التلفزيون المحمول أو الكشف الضوئي على الكهرباء. ()



11 التلوث وحرق الوقود الحفري

نشاط حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

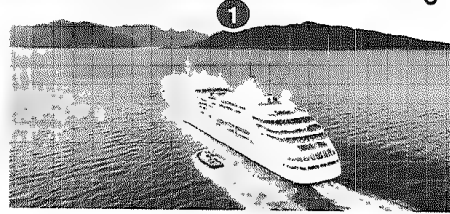
ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - عند احتراق الوقود الحفري في الهواء ...
☐ يقل تلوث الهواء
☐ يزداد تلوث الهواء
☐ تنتشر غازات ضارة في الهواء
- 2 - تستخدم الطاقة الناتجة من حرق الوقود الحفري في تشغيل
☐ المصانع والشركات
☐ القطارات والسفن
☐ الأجهزة الكهربائية

1 الحاجة إلى مزيد من الطاقة

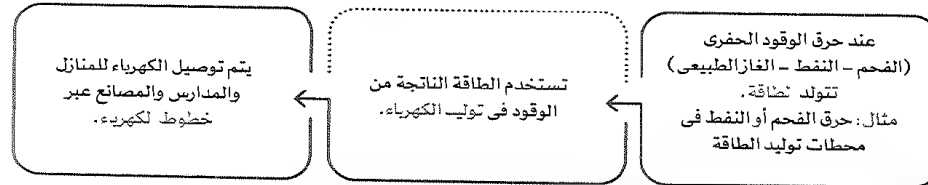


استمر الطلب على الطاقة في التزايد منذ ذلك الحين. وزدت الحاجة لمزيد من طاقة لتزويد المنازل والمدارس والمصانع بالكهرباء.



زادت الحاجة إلى طاقة منذ عام ١٨٠٠م أكثر من أي وقت مضى، حيث احتاج الناس إلى الطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.

كان الحل في الوقود الحفري للحصول على كل هذه الطاقة



2 التلوث الناتج عن حرق الوقود

يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري السبب الرئيسي في تكوين الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري على كوكب الأرض.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة التأثير لسبب لحرق الوقود الحفري في البيئة من خلال حدوث الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري

الدرس الرابع 10 المشكلات البيئية في المدن الكبيرة

نشاط لاحظ كعالم

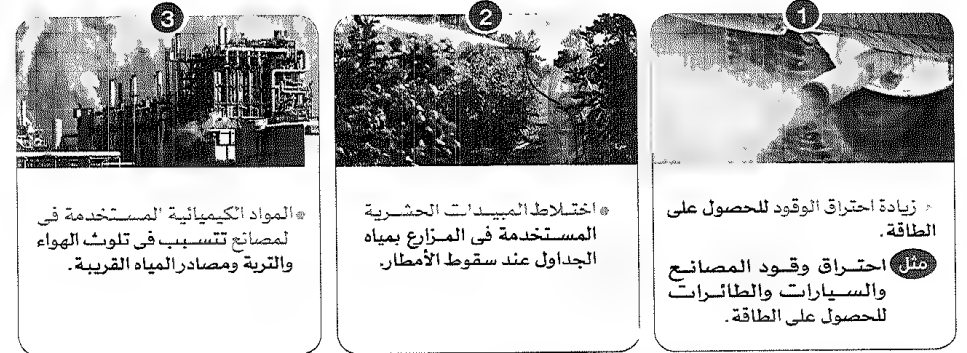
مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - يزداد تلوث الهواء في ...
☐ القرى
☐ المدن الصغيرة
☐ المدن الكبيرة
- 2 - من أسباب زيادة تلوث الهواء في المدن الكبيرة ...
☐ الأنشطة الصناعية
☐ زراعة الأشجار
☐ عوادم السيارات

1 أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة

يرجع زيادة التلوث في المدن الكبيرة إلى العوامل الآتية:



التلوث الذي يتمثل في صور الجريان السطحي والضباب الدخاني وتلوث الأرض يظهر بشكل كبير في المدن الكبيرة.

2 خطورة الضباب الدخاني

وجد الباحثون الطبيون أن الضباب الدخاني ملئ بالجسيمات الصغيرة التي تنففسها والتي يمكن أن تسبب تهيج الرئتين أو تسبب تلفاً في أنسجة الجهاز التنفسي. يتسبب الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة على نطاق واسع.

اختبر عقلك

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1 - يؤثر الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات سلباً على الجهاز... (التنفسي - العصبي - كلاهما)
- 2 - اكتشف الباحثون الطبيون أن الضباب الدخاني ملئ بالجسيمات... التي تنففسها، (الكبيرة - الصغيرة - المتوسطة)
- 3 - أي هذه المدن يظهر فيها تلوث الهواء بصورة أكبر؟ (القاهرة - مطروح - شرم الشيخ)

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف بعض الأسباب والنتائج المتوقعة لتلوث الهواء في المدن الكبيرة.



12 الحفاظ على الوقود الحفري



نشاط حلل معالِم

مرن عقلك

- هل توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة ضار بالبيئة؟
☐ لا ☐ نعم
- هل يمكن تعويض ما يمكن استهلاكه من الوقود الحفري بسهولة؟
☐ لا ☐ نعم

لقد تعلمنا في الأنشطة السابقة أنه يمكن الحصول على الكهرباء من الوقود الحفري، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة. كما أنه يمكن الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة أيضًا. تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة؛ وذلك لأنها تستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولا يمكن تعويض ما تستهلكه بسرعة؛ لذلك لا بد من الحفاظ على الوقود الحفري.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

- يمكننا المحافظة على الوقود الحفري عن طريق ترشيد استهلاكه في تلبية احتياجاتنا، عن طريق:
- المشي أو ركوب الدراجات أو وسائل النقل العام بدلًا من قيادة السيارات الخاصة.
 - إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.
 - استبداله بمصادر الطاقة المتجددة، مثل: الطاقة الشمسية - المياه - الرياح.



عيوب استخدام الوقود الحفري

ينتج عن احتراق الوقود الحفري بعض الغازات التي تتسبب في:

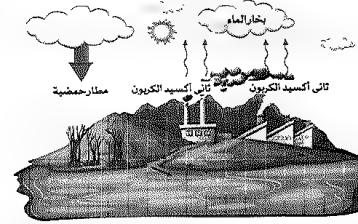
- 1 تلوث الهواء.
- 2 حبس الحرارة داخل الغلاف الجوي وهو ما يعرف بظاهرة (الاحتباس الحراري أو لتغير المناخ).

استخدام الطاقة المتجددة يؤدي إلى تجنب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض، ولكن استخدامها مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفري.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة بعض العيوب الناتجة عن الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة بالإضافة إلى أهمية حفظ الطاقة.



أولاً: الأمطار الحمضية

ينتج من حرق الفحم والنفط غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي. يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج حمض الكبريتيك الذي يسبب الأمطار الحمضية.

تتسبب الأمطار الحمضية في:

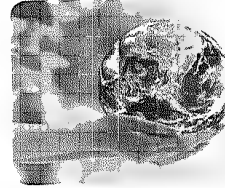


ثانياً: الاحتباس الحراري

يتجمع غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من حرق الوقود الحفري مكوناً طبقة في الغلاف الجوي. تحبس هذه الطبقة الحرارة في الأرض، وبالتالي ترتفع درجة حرارة الأرض ببطء، ويطلق على هذه الظاهرة الاحتباس الحراري.

3 ترشيد استهلاك الطاقة

- في الوقت الحالي، الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري هو ترشيد استهلاك الطاقة.
- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة يقل مقدار الوقود الحفري الذي نحرقه لتوليد الطاقة وبالتالي يقل غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى في الهواء.
- ترشيد استهلاك الطاقة لا يقلل من التلوث فحسب، بل يحافظ أيضًا على إمدادات الوقود الحفري غير المتجددة.



اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكبريتيك - ثاني أكسيد الكربون - تآكل الأوزون - الاحتباس الحراري - الأوكسجين)

- 1 - ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز في الهواء الجوي.
- 2 - يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج الذي يسبب الأمطار الحمضية.
- 3 - الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بظاهرة



14 استخدامات الوقود

قيم خعالم

نشاط

مرن عقلك

« ظل أمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر المتجددة بالون الأخضر. وأمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر غير المتجددة باللون الأحمر. »

☐ الغاز الطبيعي

☐ الفحم النباتي

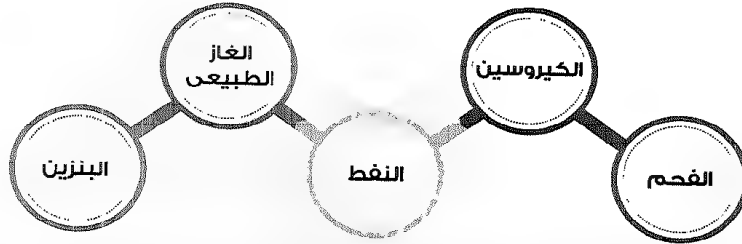
☐ الإيثانول

☐ البنزين

مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة:

من خلال دراستنا للأنشطة السابقة يمكن تصنيف أنواع الوقود المستخدمة إلى مصادر غير متجددة ومصادر متجددة:

مصادر الطاقة غير المتجددة



• الكبروسين يستخرج من الزيت الخام (النفط).



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على أنواع مصادر الوقود المختلفة التي تم تعريفها خلال هذا المفهوم.

أختبر عقلك

أكمل. لعبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الوقود الحفري عن طريق و.....
- 2 - من عيوب استخدام الوقود الحفري..... و.....
- 3 - استخدام الطاقة المتجددة يحافظ على الوقود الحفري من النفاد، ولكن تكلفته منه.



13 نشاط رقمي اختياري



[https:// study.ekb.e](https://study.ekb.e)

قيمة مصادر الطاقة المتجددة

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

معلومة من يونيسف



تدريبات الأضواء (2)

1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الغاز الطبيعي (د) جميع ما سبق
- 2- يعتبر توليد الكهرباء من طاقة الرياح أفضل من الوقود الحفري؛ لأن طاقة الرياح تتميز بأنها
(أ) تسبب احتباساً حرارياً (ب) مصدر طاقة غير متجدد (ج) غير ملوثة للهواء (د) جميع ما سبق
- 3- تسبب الأمطار الحمضية الناتجة عن حرق الوقود الحفري في
(أ) قتل الأسماك (ب) موت النباتات (ج) إذابة الصخور (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري
(أ) إنتاج غازات ملوثة للهواء (ب) يضر الجهاز التنفسي (ج) يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة، مثل
(أ) الفحم (ب) البنزين (ج) الماء (د) الغاز الطبيعي

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (الأمطار الحمضية - الحركية - الاحتباس الحراري - الغاز الطبيعي - تسخين المياه - الغازات - كهربية)
- 1- تأتي معظم الكهرباء في مصر من بنسبة كبيرة.
 - 2- تتكون عندما يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء.
 - 3- يحترق الوقود الحفري فينتج طاقة حرارية تستخدم في لتكوين البخار.
 - 4- تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة إلى طاقة
 - 5- ينتج من استخدام الوقود الحفري بعض التي تسبب تلوث الهواء.
 - 6- من الظواهر الناتجة عن استخدام الوقود الحفري

3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة فقط. ()
- 2- تأتي معظم الطاقة الكهربية في مصر من الفحم. ()
- 3- يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من اليوم. ()
- 4- يتسبب الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والربو. ()
- 5- يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء بإضاءة المصابيح طوال اليوم. ()
- 6- يمكن استخدام الدراجات بديلاً عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ()

مصادر الطاقة المتجددة



- يستخرج الفحم النباتي من الأخشاب.
- يستخرج الإيثانول من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- يستخرج الزيت النباتي من بذور النباتات.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الكيروسين - الإيثانول - الطاقة الشمسية)

- 1- يستخرج من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- 2- يعتبر من مصادر طاقة غير المتجددة.
- 3- يستخرج من الزيت الخام (النفط).
- 4- يعتبر من المصادر المتجددة.

تطبيق الأضواء

اختبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية من خلال خاصية محاكاة الامتحان.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.alawaa.com



الدرس الخامس 15 سجل أدلة كعالم

الوقود والرحلات على الطريق

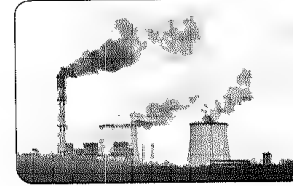
التساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه في حياتنا اليومية؟

الفرض

تعتبر الشمس المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود.

الدليل



الوقود الحفري يستغرق تكوينه ملايين السنين، ويتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معه تعويضه. نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

تعليل يدعم الفرض

الوقود الحفري هو الوقود الناتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين. دُفنت هذه النباتات والحيوانات في باطن الأرض، وتحللت، ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفري.

التفسير العلمي

يتكون الوقود الحفري عن طريق تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين. من أنواع الوقود الحفري الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين، يتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معه تعويضه، ولهذا السبب يصنف الوقود الحفري بأنه من المصادر غير المتجددة.

استخدامات الوقود الحفري

يستخدم في: وسائل المواصلات. تدفئة وتبريد المنازل. تزويدنا بالكهرباء.

16 نشاط رقمي اختياري



<https://study.ekb.eg>

حفارات النفط، والروبوتات تحت الماء

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسير علمي عن مفهوم الوقود وكيفية استخدامه في قيادة السيارة.



17 مراجعة: الوقود

الوقود

مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

المصدر الأساسي للوقود هو الشمس.

تنقسم أنواع الوقود إلى:

الوقود الحفري	الوقود الحيوي
<p>● وقود يتكون من تحلل بقايا الكائنات الحية التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.</p>	<p>وقود مصنوع من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.</p>
<p>● أمثلة: الفحم - الغاز الطبيعي - البترول - النفط.</p>	<p>الخشب - الأعشاب - الذرة.</p>
<p>● مصدر الطاقة: مصدر طاقة غير متجدد.</p>	<p>مصدر طاقة متجدد.</p>

يعتبر كل من النفط والماء من الموارد التي يتم من خلالها الحصول على الطاقة.

تركيب الماء يختلف عن تركيب النفط؛ لذلك لا يختلطان أبدًا.

الكهرباء	الماء	النفط
<p>يمكن توليدها من مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة.</p> <p>يقوم المولد الكهربائي المستخدم في محطات توليد الطاقة بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.</p>	<p>يعتبر من المصادر المتجددة.</p> <p>لا بد من التعامل معه بحرص والمحافظة عليه من التلوث.</p> <p>للمحافظة عليه يمكن زراعة نباتات في الفناءات الخلفية، والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.</p>	<p>يعتبر من المصادر غير المتجددة؛ حيث إنه يستغرق ملايين السنين ليتم تعويض ما استهلك منه.</p> <p>يستخرج من باطن الأرض.</p> <p>يعتقد العلماء أنه تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.</p> <p>لترشيد استهلاكه: يجب استخدام وسائل النقل العام بدلًا من السيارات الخاصة.</p>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: مراجعة وشرح أفكار الرئيسية لاستخدام أنواع الوقود المختلفة ومصادرها وكيفية استخدامها.

تدريبات الضوء

1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو
 (أ) المصابيح الكهربائية
 (ب) القمر
 (ج) الشموع
 (د) الشمس
- 2- كل مصادر الطاقة التالية ناتج عن تحليل بقايا الكائنات الحية القديمة التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين ما عدا
 (أ) البنزين
 (ب) الإيثانول
 (ج) النفط
 (د) الفحم
- 3- يتشابه الماء مع الوقود في أن كليهما
 (أ) مصدر متجدد للطاقة
 (ب) يسبب تلوثاً للبيئة
 (ج) يعتبر من مصادر الطاقة
 (د) له نفس التركيب الكيميائي
- 4- من استخدامات الوقود الحفري
 (أ) تدفئة المنازل
 (ب) تحريك السيارات
 (ج) إنتاج الكهرباء
 (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استخدام كمصدر طاقة لتحريك السيارات.
 (أ) الكهرباء
 (ب) الطاقة الشمسية
 (ج) الوقود
 (د) جميع ما سبق
- 6- من أنواع الوقود المختلفة
 (أ) الماء
 (ب) الهواء
 (ج) البنزين
 (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 7- من مصادر الطاقة غير المتجددة
 (أ) الخشب
 (ب) النفط
 (ج) العشب
 (د) الماء
- 8- يمكن توليد الكهرباء عن طريق
 (أ) الماء
 (ب) الرياح
 (ج) النفط
 (د) جميع ما سبق
- 9- الوقود الذي ينتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين، يكون
 (أ) مصدرًا متجددًا
 (ب) غير ملوث للبيئة
 (ج) ملوثًا للبيئة
 (د) وقودًا حيويًا

مصادر الطاقة غير المتجددة

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها، مثل: النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي).

مصادر الطاقة المتجددة

مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها، مثل: الماء - الرياح - الشمس.



أهمية الوقود الحفري:

يستخدم في:

- 1 توليد الكهرباء
- 2 تدفئة المنازل
- 3 طهي الطعام
- 4 تحريك السيارات



التلوث الناتج عن حرق الوقود

يتسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري في:

- 1 تكوين الأمطار الحمضية.
- 2 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة:

- 1 زيادة احتراق الوقود الحفري للحصول على الطاقة.
- 2 اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.
- 3 المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تتسبب في تلوث الهواء والتربة والماء.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

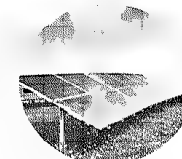
- 1 المشي أو ركوب الدراجات بدلًا من قيادة السيارات.



- 2 إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.



- 3 استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة.



- 3- يفضل استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء حفاظًا على البيئة من التلوث. ()
- 4- يعتبر الإيثانول من أنواع الوقود الصلبة. ()
- 5- يعتبر النفط من مصادر الوقود الحيوى. ()
- 6- الوقود الحفري من المصادر التي يمكن أن تعوض بعد عشرات السنين. ()
- 7- قطع الأشجار باستمرار لا يسبب ضررًا على البيئة. ()
- 8- تعتبر الشمس مصدرًا غير متجدد للطاقة. ()
- 9- يتشابه التركيب الكيميائي للماء مع التركيب الكيميائي للنفط. ()
- 10- يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من الزمن. ()
- 11- يتسبب اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بالماء فى حدوث الاحتباس الحرارى. ()
- 12- معدل التلوث فى القرى والمدن الصغيرة أكبر من معدل التلوث فى المدن الكبيرة. ()

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):



- 1- النفط ○ ○ (.....) تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.
- 2- الأمطار الحمضية ○ ○ (.....) ينتج من تحلل الكائنات البحرية التى ماتت منذ ملايين السنين.
- 3- الضباب الدخاني ○ ○ (.....) ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
- 4- الوقود الحيوى ○ ○ (.....) يتسبب فى تهيج العيون والرتتين.

أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة:

- 1- من أمثلة صور الوقود و.....
- 2- هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
- 3- الوقود مصنوع من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها.
- 4- من أمثلة ترشيد استهلاك الماء
- 5- تنتقل الطاقة الكهربائية عبر..... لتصل إلى المنازل.
- 6- يمكن ترشيد استهلاك الوقود الحفري عن طريق
- 7- يتحد غاز..... مع بخار الماء الموجود فى الهواء مكونًا حمض الكربونيك الذى يسبب الأمطار.....

- 10- عندما تعمل التوربينات لتشغيل المولدات تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة
(أ) حرارية (ب) ضوئية
(ج) كهربية (د) وضع
- 11- من صور الطاقة التى قد تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض والتغير المناخى
(أ) الرياح (ب) الشمس
(ج) البنزين (د) الماء
- 12- من أضرار الوقود الحفري كل ما يلى عدا
(أ) الاحتباس الحرارى (ب) إطلاق غازات ملوثة للبيئة
(ج) اعتدال درجات الحرارة (د) التغير المناخى
- 13- كل ما يلى من أضرار الأمطار الحمضية ما عدا
(أ) موت الأشجار (ب) الإحتباس الحرارى
(ج) تلويث الماء (د) تفتت الصخور

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حيوى - الوقود - حمض الكربونيك - كائنات بحرية - الضباب الدخاني - حرارية - حفري - تلوث الهواء - الضغط والحرارة - المتجددة - قصب السكر)

- 1- بدون لا تتحرك السيارات.
- 2- تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى وقود ووقود
- 3- يعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل منذ ملايين السنين.
- 4- يمكن إنتاج الإيثانول من
- 5- مصادر الطاقة هى مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير.
- 6- تدفن بقايا الكائنات الحية وتعرض لـ ثم تتحول إلى وقود حفري.
- 7- يحترق الوقود فينتج طاقة تستخدم فى تسخين المياه.
- 8- من عيوب استخدام الوقود الحفري أنه يسبب
- 9- يتسبب المنبعث من عوادم السيارات فى تهيج العيون والرتة.
- 10- يتحد غاز ثانى أكسيد الكبريت مع بخار الماء الموجود فى الهواء لإنتاج الذى يسبب الأمطار الحمضية.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى تحريك السيارات. ()
- 2- يعتبر استخدام الوقود الحفري من الوسائل التى تحافظ على البيئة من التلوث. ()

صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:

- البنزين
- الإيثانول
- الغاز الطبيعي
- الرياح
- النفط
- الكيروسين
- الشمس
- الماء

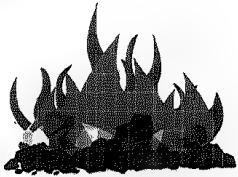
مصادر طاقة متجددة

مصادر طاقة غير متجددة

انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر مصدر الطاقة المستخدم من المصادر

(المتجددة / غير المتجددة)



2- تأثير هذا المصدر للطاقة على البيئة

(ملوث / غير ملوث)

3- تأثير هذا المصدر على البيئة يشبه تأثير

(البنزين / الطاقة الشمسية)

انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- عندما يحترق الوقود الحفري في المصانع ينتج عن ذلك تصاعد غاز



2- عندما يتحد هذا الغاز مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي

يتكون حمض الكربونيك الذي يسبب سقوط أمطار

استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

1- الرياح - الإيثانول - الفحم - الشمس.

2- مصدر طاقة ملوث للبيئة - مصدر طاقة متجدد - مصدر طاقة يسبب الاحتباس الحراري - مصدر طاقة غير متجدد.

تطبيق الأضواء

جمع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة

من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- تتحرك السيارة عندما تحدث عملية تبريد للوقود.

2- الوقود الحيوي هو الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات.

3- عند إضافة النفط إلى الماء فإنهما يمتزجان.

4- من مصادر الطاقة غير المتجددة الرياح.

5- مصادر الطاقة المتجددة هي مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

6- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية.

اذكر مثلاً لكل من:

1- مصدر طاقة متجدد.

2- مصدر طاقة غير متجدد.

3- وقود سائل يستخلص من النباتات.

4- مصدر طاقة غير ملوث للبيئة.

5- مصدر طاقة يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو.

رتب الجمل الآتية حسب المطلوب:

(أ) خطوات تكوين الوقود الحفري:

- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.

- تدفن البقايا تحت الرواسب.

- الحرارة والضغط العالي يؤثران في الرواسب.

- تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

(ب) خطوات توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري:

- تسخين المياه لتكوين البخار.

- تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.

- انتقال الطاقة الكهربائية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.

- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.

مصادر الطاقة المتجددة

المفهوم
الثالث

15
درجة

أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطبيق أفكار علمية لتصميم جهاز يحول الطاقة من صورة إلى أخرى واختباره وتحسينه.
- شرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- تقديم تفسيرات عن استخدام الإشعاع والرياح ومساقط المياه في توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج تعتمد على الملاحظة والدليل عن كيفية انتقال الطاقة من مكان لآخر بصور مختلفة.

تقويم الأضواء

المفهوم
الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة

- 1- يحترق داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
(أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع
- 2- الوقود الحفري يستخرج من
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- مراحل تكوين الوقود الحفري
(أ) تحليل الكائنات بعد موتها (ب) تراكم الرواسب فوق بعضها (ج) تعرض الرواسب للضغط والحرارة (د) جميع ما سبق
- 4- كل مما يلي من أضرار احتراق الوقود الحفري، ما عدا
(أ) الأمطار الحمضية (ب) الاحتباس الحراري (ج) جفاف الأنهار (د) ارتفاع درجة الحرارة
- 5- تقوم التوربينات في محطات توليد الكهرباء بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربائية.
(أ) الحرارية (ب) الحركية (ج) الكيميائية (د) الوضع

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الكهرباء بترك الأجهزة الكهربائية تعمل طوال اليوم. ()
- 2- الضباب الدخاني يحتوي على جسيمات صغيرة يتنفسها الإنسان وتسبب تهيج الرئتين. ()
- 3- ينتج النفط من تحليل بقايا كائنات حية عاشت على الأرض منذ ملايين السنين. ()
- 4- القمح من الموارد الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير. ()

3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يتسبب غاز الأكسجين في ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 2- يعتبر الماء من موارد الطاقة غير المتجددة.
- 3- البنزين وقود سائل يستخرج من نبات قصب السكر والذرة.

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
-----	-----

- 1- الأمطار الحمضية ○ ○ (.....) مصدر وقود حفري.
- 2- الإيثانول ○ ○ (.....) من صور التلوث الناتج عن حرق الوقود.
- 3- البنزين ○ ○ (.....) مصدر وقود حيوي.

تساءل



الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

تعلمنا في المفهوم السابق الكثير عن أنواع الوقود المختلفة التي يستخدمها الإنسان، وتصنف أنواع الوقود إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة .

صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة:

(الفحم - الطاقة الشمسية - الغاز الطبيعي - طاقة الرياح - البنزين - حركة المياه)

مصادر غير متجددة	مصادر متجددة
.....
.....
.....

مصادر الطاقة المتجددة:

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:



ما الطرق المختلفة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء؟

يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة، مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.

مثال

استخدام ألواح الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام معرفته السابقة للتمييز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وشرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.

الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1	1 هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	--	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.
1	2 الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التي تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	أستطيع طرح أسئلة في مواقف جديدة.
	3 ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟ يقوم التلاميذ بتنشيط معرفتهم السابقة عن مصادر الطاقة لتحديد أيها ينتمي إلى مصادر الطاقة المتجددة وأيها ينتمي إلى مصادر الطاقة غير المتجددة.	مصادر الطاقة المتجددة	أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.
2	4 الشمس يقوم التلاميذ بقراءة تكوين الشمس وكيف تبعث الضوء والحرارة.	الضوء - الحرارة	--
	5 استخدام طاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	الإشعاع - الطاقة الشمسية	أستطيع تحديد المشكلات.
	6 الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الألواح الشمسية ليتعرفوا كيف تستخدم الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	الألواح الشمسية	أستطيع تحديد المشكلات.
3	7 لاستفادة من تيار يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	توربين الرياح	--
4	9 تراء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات من النص ثم يستخدمون مخطط الأفكار للمقارنة بين النظامين.	الطاقة الكهرومائية	--
5	10 بحث العمى : تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين في السد الكهرومائي لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	توربين المياه	--
6	11 سجن ١٠ كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمي للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟		يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف
	13 مراجعة : مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي عن المفهوم.		--





2 الطواحين الهوائية والمائية

نشاط تساءل كعالم

مرن عقلك

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من المصادر، أى مصادر الطاقة التالية يمكننا استخدامها؟
☐ الطاقة الشمسية ☐ الطاقة الكيميائية



التوربينات الهوائية الحديثة
تتشابه التوربينات الحديثة مع التوربينات القديمة في طريقة عملها ولكنها تختلف عنها في:
تحتوى على عدد من الشفرات (الأذرع) أقل من الطواحين الهوائية القديمة.
لا تحتوى شفراتها على فتحات.
أطول من الطواحين الهوائية القديمة.



تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة في توليد الكهرباء.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاحونة القديمة المستخدمة في طحن الحبوب كانت تعمل بـ
☐ الكهرباء ☐ الرياح
- 2- التوربينات الهوائية الحديثة الطواحين الهوائية القديمة.
☐ أقصر من ☐ أطول من
- 3- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك لـ
☐ زيادة مساحة التقاط الرياح ☐ تقليل مساحة التقاط الرياح



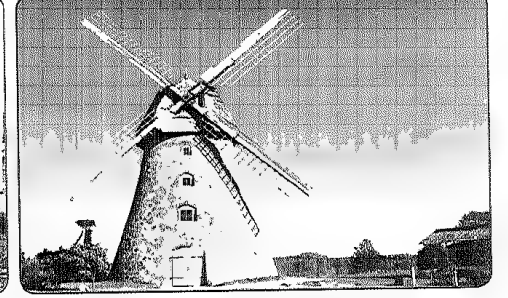
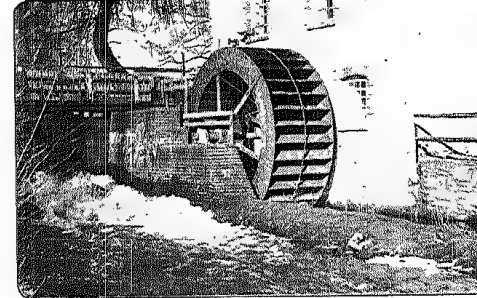
الحمض على نظام غذائي صديق وروتين الحركة اليومية يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.

معلومات من يونيسف

1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

يحتاج الناس إلى الآلات لإنجاز المهام وتسهيل حياتهم، ومن أمثلة الآلات التي استخدمها الإنسان قديمًا الطواحين الهوائية والمائية.

الطواحين المائية	الطواحين الهوائية
<p>طريقة العمل</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعتمد في تشغيلها على الماء، حيث تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب. 	<p>طريقة العمل</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعتمد في تشغيلها على الهواء، حيث تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.
<p>الاستخدام</p> <ul style="list-style-type: none"> • تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق. 	<p>الاستخدام</p> <ul style="list-style-type: none"> • تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.



2 مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

العيوب	المزايا
<ul style="list-style-type: none"> • غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة. • غير مضمونة فأحيانًا لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه. 	<ul style="list-style-type: none"> • منخفضة التكلفة. • متاحة دائمًا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التفكير في استخدام الأجهزة القديمة مقارنة بالأجهزة الحديثة التي تعمل بمصادر الطاقة المتجددة.



الدرس الثاني 4 الشمس

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

• تحتاج النباتات إلى الطاقة لتنمو وتبقى على قيد الحياة. ☐ الحرارية ☐ الشمسية

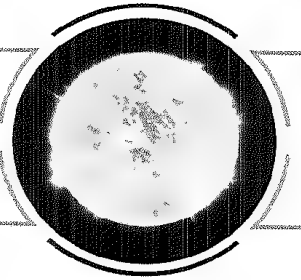
1 أهمية الطاقة الشمسية للنباتات:

- الشمس هي المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض؛ لذا تمدنا الشمس بالضوء والحرارة.
- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة.
- بدون الشمس تموت النباتات، وبالتالي تموت الحيوانات التي تتغذى عليها، وستختفي الحياة من على سطح الأرض.

2 كيف تنتج الشمس الضوء والحرارة؟

• ينتقل الضوء والحرارة في الفضاء على هيئة موجات يصل بعضها إلى سطح الأرض.

• الشمس لا تمتلك سطحًا صلبًا لأنها تتكون من الغازات.
• جزء الشمس الذي يشبه السطح يسمى الغلاف الضوئي، وهو عبارة عن منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها ضوء الشمس الذي نراه.



• تعتبر الشمس نجمًا وتتكون من مجموعة من الغازات أغلبها غازا الهيدروجين والهيليوم.
• ترتفع درجة حرارة هذه الغازات فينبعث منها الضوء.

• تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين هذين الغازين في درجة حرارة عالية جدًا، مما يؤدي إلى إنتاج كميات هائلة من الضوء والحرارة.

• لا ننظر إلى الشمس مباشرة، حتى لا تتضرر عيناك نظرًا لشدة الأشعة المنبعثة من الشمس.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكي تنمو.
- 2- سطح الشمس صلب مثل القمر.
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها الهيليوم والأكسجين.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على التركيب الأساسي لشمس وكيف تنتج الضوء والحرارة.

3 ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

تعمل بعض الأجهزة بالطاقة الكهربائية، وتعد الكهرباء في هذه الحالة أحد مصادر الطاقة
☐ المتجددة. ☐ غير المتجددة.

ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

مصادر الطاقة المتجددة هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.



الجدول التالي يوضح بعض الأجهزة ومصدر الطاقة التي تعمل بها ونوع مصدر الطاقة:

الجهاز	مصدر الطاقة	نوع المصدر
مصباح يدوي	البطارية	غير متجدد
مصباح كهربائي	الكهرباء (الكهرومائية)	متجدد
محرك سيارة	البترول	غير متجدد
مروحة يدوية	الرياح	متجدد

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- مصدر الطاقة التي تعمل بها المروحة الكهربائية هو
☐ الكهرباء ☐ الرياح.
- 2- يعمل فرن البوتاجاز بالغاز وهو مصدر طاقة
☐ متجدد ☐ غير متجدد.
- 3- مصدر الطاقة التي يعمل بها السخان الشمسي هو مصدر
☐ متجدد ☐ غير متجدد.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التمييز بين أنواع مصادر الطاقة المستخدمة لتشغيل الأجهزة المعروفة.



5 استخدام الطاقة الشمسية

نشاط حلل كعالم

مرن عقلك

يمكننا رؤية ضوء الشمس والشعور بها، حتى في الليل عندما لا يمكن رؤية الشمس في السماء فإنك لا تزال تشعر بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي.

تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.

أي الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة؟

☐ طاقة ضوئية ☐ طاقة حرارية ☐ طاقة وضع

الطاقة الشمسية

أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية أو الإشعاع.

الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها الطاقة الشمسية والتي يمكن استخدامها مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية.

استخدامات الطاقة الشمسية

تستخدم الطاقة الشمسية في كثير من المجالات منها:

زراعة المحاصيل

• تسمح الصوبة الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس، ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية.

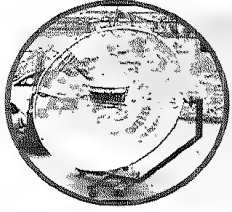
• تعمل الطاقة الحرارية على تدفئة الجزء الداخلي للنباتات الزراعية؛ مما يساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.

تدفئة المنازل

• يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس بتدفئة المنازل، ويتم ذلك عن طريق عمل نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.

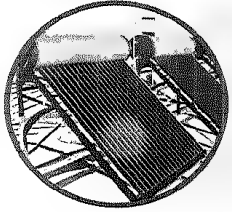
إرشادات ولي الأم:

ساعد طفلك من: توضيح إمكانية تحويل الطاقة الشمسية وكيفية استخدامها.



طهي الطعام

• تعمل المرايا المنحنية (المقعرة) على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام الموجود بداخلها.



تسخين المياه

• توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء (السخان الشمسي) فوق سطح المنزل، وعند مرور المياه في هذه الأنابيب يتم تسخينها.

• يمكن تخزين هذه المياه في خزان الماء الساخن لاستخدامها فيما بعد.

طاقة حرارية

إلى

السخان الشمسي

تتحول في

الطاقة الشمسية
(الإشعاعية)

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة
☐ الإشعاعية ☐ الكيميائية
- 2- يستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.
☐ السخان الشمسي ☐ الخلايا الشمسية
- 3- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في
☐ حفظ الطعام ☐ طهي الطعام

معلومة من يونيسف

أحمي نفسي

من فقر الدم بتناول اللطعمة الغنية بالحديد.
مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب.



١- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها
(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون
(ج) الهيدروجين والنيوترون (د) الهيدروجين والهيليوم
- 2- تستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
(أ) التوربينات الهوائية (ب) الألواح الشمسية (ج) البطاريات (د) المصابيح الكهربائية
- 3- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة
(أ) النووية (ب) الحرارية (ج) الإشعاعية (د) الكيميائية
- 4- كل ما يلي من استخدامات الطاقة الشمسية ما عدا
(أ) زراعة المحاصيل (ب) حفظ الطعام (ج) تدفئة المنازل (د) تسخين المياه
- 5- تنتج الشمس كميات هائلة من نتيجة حدوث تفاعل بين الغازات المكونة لها.
(أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) (ب) و (ج) معاً
- 6- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الكهربائية (د) الإشعاعية

٢- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(طهى الطعام - الغلاف الضوئي - الغلاف الهوائي - الخلايا الشمسية)

- 1- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في
٢- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من
3- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها ضوء الشمس الذي نراه تسمى

٣- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحاً صلباً. ()
- 2- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربية. ()
- 3- تعتبر الشمس المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض. ()
- 4- تساعد الصوبة الزجاجية الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء. ()
- 5- الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها في وقت لاحق. ()

٤- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | | | |
|-------------------------------|---|---|------------------------------|
| 1- الفحم | ○ | ○ | (.....) الطاقة الكهربائية. |
| 2- الماء | ○ | ○ | (.....) الطاقة الشمسية. |
| 3- مخرجات التوربينات الهوائية | ○ | ○ | (.....) مصدر طاقة متجدد. |
| 4- مدخلات الألواح الشمسية | ○ | ○ | (.....) مصدر طاقة غير متجدد. |

6 الطاقة الشمسية

نشاط  لاحظ كعالم

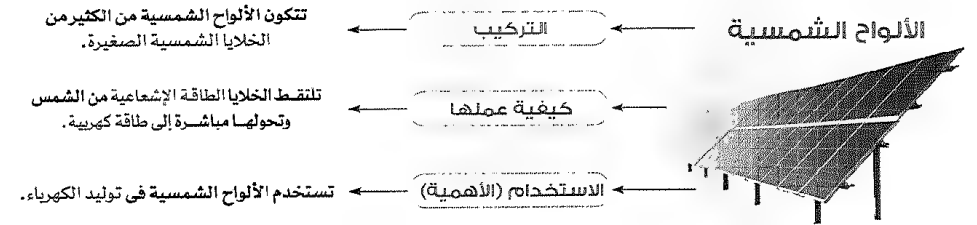
مرن عقلك

أي مصادر الطاقة التالية يمكن استخدامه لتوليد الكهرباء دون أن يسبب تلوثاً للبيئة؟

- ☐ البنزين ☐ الشمس ☐ الفحم

الألواح الشمسية

هل رأيت من قبل ألواحاً شمسية؟ قد تكون هذه الألواح صغيرة أو كبيرة.



تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية في العديد من المجالات، منها:

- 1- إنارة الشوارع والمنازل.
- 2- تشغيل الأجهزة الكهربائية.
- 3- تشغيل معدات (الآلات) الري التي يستخدمها الفلاح في ري النباتات.
- 4- تشغيل الآلات الحاسبة التي تعمل على بطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة.

الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة
٢- يستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا
- ☐ الضوئية ☐ الكهربائية ☐ الدينامو ☐ الشمسية
- ☐ الألواح الشمسية ☐ الحيوانية

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التعرف على تركيب الألواح الشمسية وكيف تساعد في تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء.



الدرس الثالث 7 الاستفادة من الرياح

نشاط لاحظ معالم

مرن عقلك

هل الشمس هي المصدر الوحيد للطاقة المتجددة؟

لا ☐ نعم ☐

التوربينات الهوائية

تدفع الشمس الكرة الأرضية والهواء حولها.

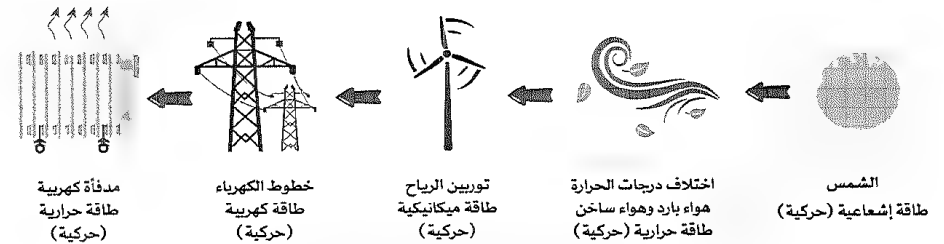
تختلف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى، مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.

تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية، لإنتاج الطاقة الكهربائية.

تنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.



الشكل التالي يوضح سلسلة الطاقة لأحد توربينات الرياح مبيناً عليها مدخلات ومخرجات الطاقة.



8 نشاط رقمي اختياري

تصميم توربين هوائي

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية عمل توربينات الرياح التحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية وإنشاء سلسلة طاقة لأحد التوربينات.

الدرس الرابع 9 الماء المتساقط

نشاط حلل معالم

مرن عقلك

هل يمكن استخدام المياه في توليد الكهرباء؟

لا ☐ نعم ☐

الطاقة الكهرومائية

تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة والتي يمكننا استخدامها لتوليد الكهرباء كالتالي:

تجري مياه الأنهار على المنحدرات لأسفل، وأثناء عملية سقوط المياه فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأنهار تتحول إلى طاقة حركية.

يمكننا التحكم في تدفق المياه من طريق إقامة السدود، حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.

عند تحرير المياه تتدفق من أعلى إلى أسفل عبر التوربينات في السد؛ حيث يساعد الماء المتساقط على دوران التوربينات.

تعمل لتوربينات الموجودة في السد على تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. ويطلق على هذه الكهرباء الناتجة اسم الطاقة الكهرومائية. يمكننا نقل هذه الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن والأماكن التي تحتاجها.

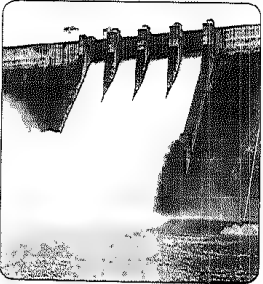
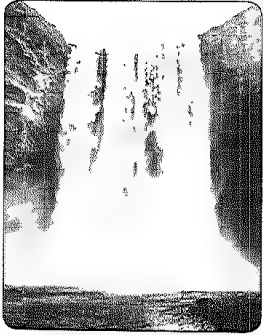
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف الماء باعتباره مصدراً ثالثاً للطاقة المتجددة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء.



شاهد
فيديو
الشرح

تطبيق
الأضواء





الدرس الخامس 10 البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين

نشاط بحث كعالم

مرن عقلك

يمكن توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام طاقة

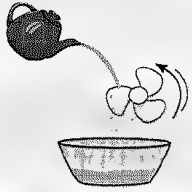
الماء ☐

الرياح ☐

تجربة تصميم توربين لتوليد طاقة كهرومائية

الأدوات: إناء كبير سعة 4 لترات - مياه - مروحة من الورق، لمقوى - كوب بلاستيك سعة 250 مل - إبريق كبير سعة 4 لترات.

الرسم التوضيحي



الخطوات

1- استخدم المواد لتصميم مولد توربيني كما في الشكل.

2- عند نقاد المياه استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلي إلى الإبريق لتجعل الماء مصدراً متجدداً داخل النظام.

الملاحظة

• تتحرك وتدور المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها.

الاستنتاج

• طاقة وضع الجاذبية المخزنة في المياه تتحول إلى طاقة حركية تتسبب في حركة المروحة.

• تعمل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المروحة في تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(متجدداً - غير متجدد - كهرومائية - كيميائية)

1- الطاقة الناتجة من دوران التوربينات المائية تسمى طاقة

2- تعتبر المياه مورداً لإنتاج الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تصميم نموذج توربين في سد كهرومائي يوضح كيف يسخر التوربين الطاقة المتدفقة من حركة الماء.

أوجه الشبه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء:

استخدام الرياح
لتوليد الكهرباء

استخدام الماء
لتوليد الكهرباء

يفضل استخدامها في أماكن
عاصفة الرياح.

إدارة التوربينات.

توليد الكهرباء.

طاقة متجددة.

تستخدم طاقة الحركة.

تستخدم طاقة وضع الجاذبية.

تستخدم السدود.

يمكن استخدامها في الأنهار

فقط.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

1- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومائية.

()

2- تخزن مياه الأنهار طاقة حركية.

()

3- الأنظمة التي تعمل بالماء والرياح لتوليد الكهرباء تستخدم طاقة حركية.

تطبيق الأضواء



ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال

فيديوهات شرح الدروس.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال
www.aladwaa.com

شارك

الدرس السادس 11 سجل أدلة كعالم

الطواحين الهوائية والمائية

لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق.

التساؤل

ما الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة في توليد الكهرباء؟

الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

3- الماء.

2- الرياح.

1- الطاقة الشمسية.

الدليل

المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التي تدبر التوربينات.

بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.

تعليل يدعم الفرض

الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة.

إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية سيظل كلاهما متوافراً دائماً على كوكب الأرض.

التفسير العلمي

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1- الطاقة الشمسية: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من الضوء.

• يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين لوحات شمسية لإنتاج الكهرباء التي توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.

2- الرياح: يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق طواحين الهواء المتصلة بمولد يمكنه تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربائية.

3- المياه: تحتوي العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة في التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الطاقة الكهربائية، ويطلق على هذا النوع من الطاقة اسم الطاقة الكهرومائية.

12 نشاط رقمي اختياري

الطاقة الشمسية في الفضاء

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات علمية عن الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

أنشطة تعلم

تدريبات الأضواء (2)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة ... إلى طاقة كهربائية.
(أ) الحركية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الضوئية
- 2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في كل ما يلي ما عدا أنها ...
(أ) تولد كهرباء (ب) تستخدم طاقة حركة (ج) تستخدم طاقة وضع (د) طاقة متجددة
- 3- مخرجات توربينات الرياح هي الطاقة ...
(أ) الإشعاعية (ب) الحرارية (ج) الضوئية (د) الكهربائية
- 4- تفقد التوربينات الهوائية جزءاً من طاقة الحركة في صورة طاقة ...
(أ) ضوئية (ب) صوتية (ج) كهربائية (د) كيميائية
- 5- تعمل ... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام الموجود بداخلها.
(أ) السخانات الشمسية (ب) الخلايا الشمسية (ج) المرايا المنحنية (د) الصوبة الزجاجية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التوربينات الهوائية - السخان الشمسي - الكهرومائية - الشمسية - الخلايا الشمسية -

وضع الجاذبية - حركة)

- 1- تتسبب الطاقة ... في حركة الهواء وهبوب الرياح.
- 2- تتحول الطاقة الشمسية في ... إلى طاقة حرارية.
- 3- تستخدم ... في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة ...
- 5- تحتزن مياه الأنهار طاقة ...

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عند سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء تتحول إلى طاقة حركة. ()
- 2- يفضل وضع التوربينات الهوائية في أماكن عاصفة الرياح. ()
- 3- تنتقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ()
- 4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ()

4 اذكر تحويلات الطاقة في كل من:

- 1- الألواح الشمسية.
- 2- التوربينات الهوائية.
- 3- التوربينات المائية.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

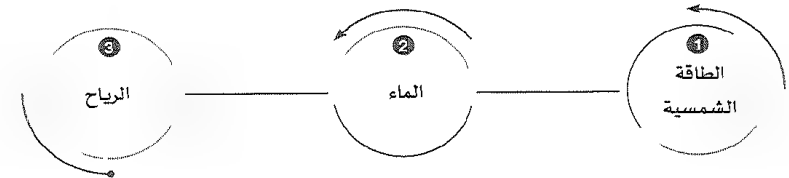
<https://study.ekb.eg>

13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة

هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

من أمثلة مصادر الطاقة لمتجددة



الطواحين الهوائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الهواء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.

الطواحين المائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الماء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.

الطواحين الهوائية الحديثة تتميز عن الطواحين الهوائية القديمة في أنها:

① تحتوي على عدد أقل من الشفرات (الأذرع). ② لا تحتوي شفراتها على فتحات. ③ أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

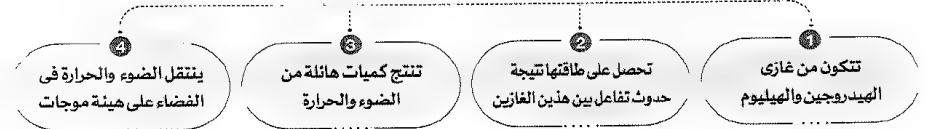
الطواحين الهوائية الحديثة تستخدم في توليد الكهرباء.

مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين الهوائية الحديثة
الاستخدام	تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق	تستخدم في توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الرياح

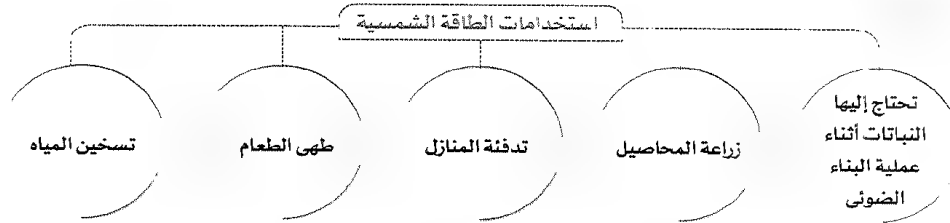
الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض.

خصائص الشمس

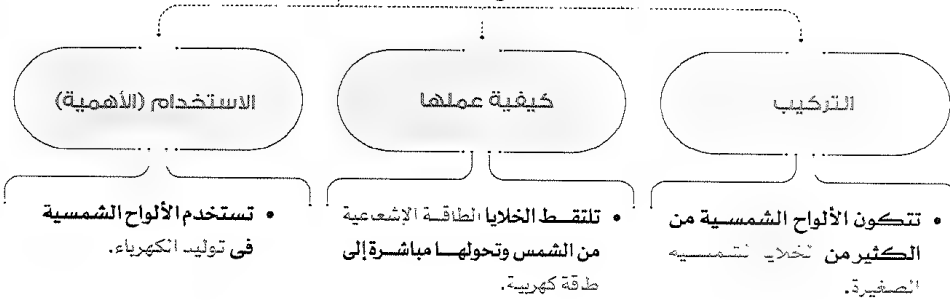


إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة لاستعراض وشرح الأفكار الرئيسية عن مصادر الطاقة.



الألواح الشمسية



مقارنة بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	المياه
تحويل الطاقة داخل النظام	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

تنقل الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية إلى المدن وأماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك نحاسية طويلة وضخمة.

الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية تستخدم في العديد من المجالات، منها:

- ① إنارة المنازل والشوارع.
- ② تشغيل الآلات في المصانع والزراعة.
- ③ تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.

تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب الطاقة في حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.
(أ) الكهربية (ب) الكيمائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية
- 2- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في
(أ) طهي الطعام (ب) تدفئة المنازل (ج) تسخين المياه (د) جميع ما سبق
- 3- أى مما يلي مصدر طاقة متجدد يستخدم في توليد الكهرباء؟
(أ) الهواء (ب) الفحم (ج) الماء (د) (أ) و (ج) معاً
- 4- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك
(أ) لتقليل مساحة التقاط الرياح (ب) لزيادة مساحة التقاط الرياح (ج) لتقليل سرعتها (د) لتقليل الكهرباء الناتجة
- 5- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة في
(أ) الطول (ب) عدد الأذرع (ج) الثقوب الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق
- 6- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي الهيدروجين والهيليوم.
(أ) كيميائي (ب) حرارى (ج) نووى (د) إشعاعى
- 7- كل ما يلى من خصائص الشمس ما عدا أنها
(أ) من النجوم (ب) تتكون من الغازات (ج) تمدنا بالضوء والحرارة (د) تمتلك سطحاً صلباً
- 8- تحتزن مياه الأنهار طاقة
(أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (ج) وضع الجاذبية (د) حركية
- 9- الكهرباء الناتجة من يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.
(أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية (ج) الألواح الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 10- يستطيع الفلاحون زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء فأى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح لتوفير الحرارة والجو المناسب لإنبات هذه المحاصيل؟
(أ) المرايا (ب) العدسات (ج) السخان الشمسى (د) الصوبة الزجاجية
- 11- تستخدم التوربينات المائية في تحويل الطاقة إلى طاقة
(أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية (ج) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية
- 12- مدخلات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكهربية (ب) الإشعاعية (ج) الحرارية (د) الكيمائية
- 13- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة
(أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حركية (د) حرارية
- 14- تستخدم في توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة وطي الطعام.
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المنحنية (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (منخفضة التكلفة - أكبر من - عاصفة الرياح - أقل من - الكهربية - الإشعاعية)
- 1- أشعة الشمس يطلق عليها لطاقة
 - 2- عدد الأذرع في التوربينات الهوائية الحديثة الطواحين الهوائية القديمة.
 - 3- تتميز الطواحين المائية القديمة بأنها
 - 4- مخرجات التوربينات المائية هي الطاقة
 - 5- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ()
- 2- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة. ()
- 3- تتكون الشمس من غازي الهيدروجين والأكسجين. ()
- 4- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة الكهربية. ()
- 5- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. ()
- 6- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهرومائية. ()
- 7- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المختزنة فى المياه. ()
- 8- تمتلك الشمس سطحاً صلباً شديد الإضاءة. ()
- 9- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ()
- 10- يمكننا الحصول على الطاقة الضوئية والطاقة الحرارية من الشمس بشكل مباشر. ()

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | |
|---------------------------|--|
| (أ) | (ب) |
| 1- الألواح الشمسية. () | ○ (.....) تستخدم فى طهي الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية. |
| 2- المرايا المنحنية. () | ○ (.....) تستخدم قديماً لطحن الحبوب. |
| 3- الطواحين الهوائية. () | ○ (.....) تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية. |

اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة لكل من:

- 1- التوربينات الهوائية.
- 2- الألواح الشمسية.
- 3- التوربينات المائية.

تقويم الأضواء

١- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تشترك الطواحين الهوائية مع الطواحين المائية في أن كليهما
(أ) يعمل بنفس مصدر الطاقة
(ب) يوضع فوق الجبال العالية
(ج) يسبب تلوثاً للبيئة
(د) ينتج نفس نوع الطاقة
- 2- لا يمكن استخدام في توليد الكهرباء.
(أ) الخلايا الشمسية
(ب) الصوبة الزجاجية
(ج) توربينات الرياح
(د) السدود
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها
(أ) الهيدروجين والأكسجين
(ب) الهيليوم والنيون
(ج) الهيدروجين والنيوترونين
(د) الهيدروجين والهيليوم
- 4- مخرجات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة
(أ) الكهربائية
(ب) الإشعاعية
(ج) الضوئية
(د) الكيميائية
- 5- أي الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة
(أ) الطاقة الضوئية
(ب) الطاقة الكهربائية
(ج) الطاقة الكيميائية
(د) جميع ما سبق

٢- تخير من لعمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

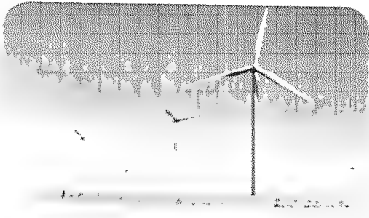
- 1- السخانات الشمسية ○ (.....) تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
- 2- التوربينات ○ (.....) تستخدم في تسخين المياه باستخدام طاقة الشمس.
- 3- الصوبة الزجاجية ○ (.....) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

٣- صوب م تحت خط في العبارات الآتية:

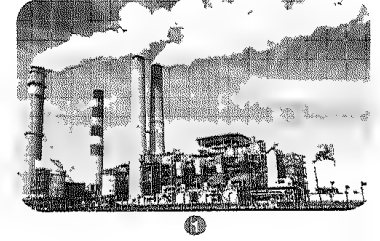
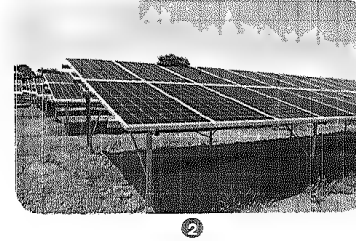
- 1- عدد الأذرع في الطواحين الهوائية القديمة أقل من عددها في الطواحين الهوائية الحديثة.
- 2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في أن كليهما تستخدم طاقة ضوئية.
- 3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية.
- 4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

٤- انظر إلى الشكل المقابل ثم ضع علامة صح أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- يستخدم هذا الجهاز عند تشغيله.
(أ) الماء
(ب) الرياح
(ج) تحول هذا الجهاز الطاقة إلى طاقة كهربائية.
- 2- يحوّل هذا الجهاز الطاقة
(أ) الحركية
(ب) الطاقة الشمسية
- 3- يفضل وضع هذا الجهاز في أماكن
(أ) قليلة الرياح
(ب) عاصفة الرياح



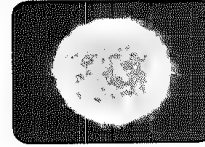
٦- انظر إلى الشكل المقابل، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:



- 1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة لتشغيله.
(أ) متجدداً
(ب) غير متجدد
- 2- مصدر الطاقة المستخدم في الشكل (2) لتشغيله هو
(أ) الشمس
(ب) الوقود
- 3- أي الشكلين يلوث البيئة؟
(أ) شكل (1)
(ب) شكل (2)
- 4- الطاقة الناتجة من كلا الشكلين
(أ) الحرارية
(ب) الكهربائية

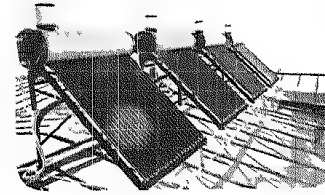
٧- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- تعتبر الشمس من أمثلة
(أ) النجوم
(ب) الكواكب
- 2- سطح الشمس يتكون من
(أ) مواد صلبة
(ب) غازات
- 3- الغازات التي تتكون منها الشمس أغلبها غازاً و.....
- 4- منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها الضوء تسمى



٨- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- يستخدم الجهاز في الشكل المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:
- 1- ما اسم هذا الجهاز؟
.....
- 2- اذكر تحويلات الطاقة في الجهاز.
.....
- 3- تتحول الطاقة إلى طاقة



٩- قارن بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام
مصدر الطاقة التي تعمل بها

مشروع الوحدة الثالثة تأثير بناء السدود

المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهرومائية من خلال السدود.
- يستفيد الإنسان من إقامة السدود على الأنهار، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود.
- سنتعرف معًا على خطط بناء سد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معًا على الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهرومائية.

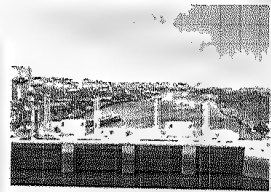
عناصر الموضوع

● شلالات فيكتوريا:

- يسافر الناس من جميع أنحاء العالم لزيارة الحدود بين زامبيا وزيمبابوي، حيث يتدفق الماء من نهر زامبيزي من ارتفاع 108 أمتار من أعلى شلال يبلغ عرضه 1700 متر.
- تعرف هذه المنطقة باسم شلالات فيكتوريا، ولكن في اللغة المحلية تعرف المنطقة باسم «الدخان الذي يطلق الرعد»، وأطلق هذا الاسم نظرًا لصوت هدير الماء الصاخب الذي يصم الأذن والرذاذ الضبابي الذي يمكن رؤيته على بعد 40 كيلومترًا.
- يسقط ألف متر مكعب من الماء كل ثانية، بمجرد وقوفك على ضفاف النهر بالقرب من الشلال ستشعر بالدليل على أن طاقة الماء حولك في كل مكان.

● أهمية بناء السدود:

- صممت السدود لإعادة ما تفعله الطبيعة في شلالات فيكتوريا.
- تسخر السدود الطاقة الحركية من الماء الجارى وتحولها إلى كهرباء.
- لفعل ذلك، يتم بناء السدود على الأنهار بشكل يقيد جريان الماء في النهر، ومن ثم تتحكم في مرور المياه حتى يتم تدوير التوربينات في محطات الطاقة الكهرومائية.
- تولد هذه العملية الكهرباء التي تخدم المنازل والشركات في المناطق المحيطة.
- ولكن السدود تؤثر أيضًا في البيئة، حيث يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد، مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.



السد العالى بأسوان



تقويم الأضواء على المفهوم الثانى

أحسن، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث فى المواضيع التى تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة فى تطبيق الأضواء.

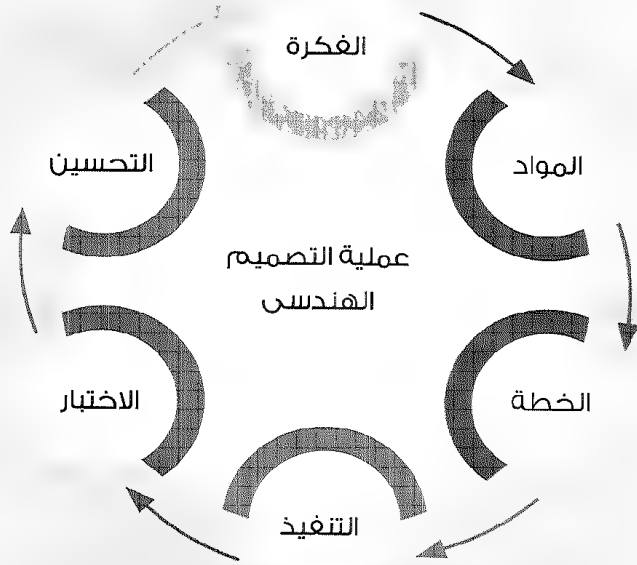
استعن بفيديوهات الشرح والملخصات الموجودة فى تطبيق الأضواء.

راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعينًا بجزء الشرح فى الكتاب.

المشروع البيئي للتخصصات

مشروع متعدد التخصصات : الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع «لجانب لمشرق» على التفكير في تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر طاقة نظيف ومتجدد.
- في هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي، وهي الصعوبات التي تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود في طهي الطعام.
- خلال هذا المشروع ستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط التالي، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدي في فصل الرياضيات.

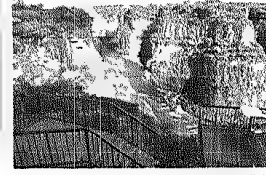


ستتعرف على تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد، وتصمم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.

المشكلة

إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبي واستخدامه في طهي الطعام.

● مضيق نهر باتوكا:



- مضيق نهر باتوكا هو واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يذهب السياح هناك لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادي هناك بتاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره. ورغم ذلك فإن هذا الموقع مقترح لمحطة توليد الطاقة الكهرومائية لنهر باتوكا.

يرجع أهمية بناء سد في هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- يحصل أقل من نصف سكان زيمبابوي على الكهرباء، وبالرغم من ذلك يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس. وهذا، يعني ارتفاع أسعار الكهرباء.

● الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

فيما يلي جدول يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم في مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهربائية.	2- إغراق سجل جيولوجي من الماضي.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- إغراق موطن لفصائل مهددة بالانقراض.
4- حماية المناطق المحيطة بالسد من خطر الفيضانات.	4- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد في توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

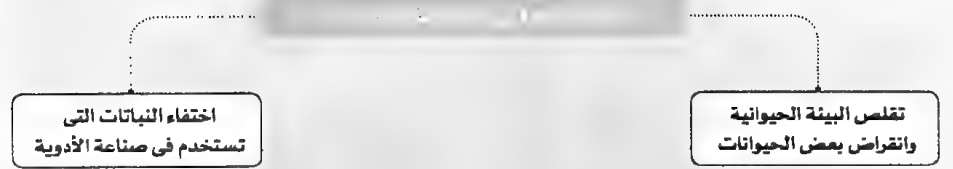
تأثير إزالة الغابات على الكائنات الحية

عملية الطهي هي أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات.

إزالة الغابات

تعني قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات، مما يؤثر على البيئة.

- بعض الأنواع المميّزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا في بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.



- البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهي هو استخدام الطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوي.



- هناك بعض العيوب التي تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:

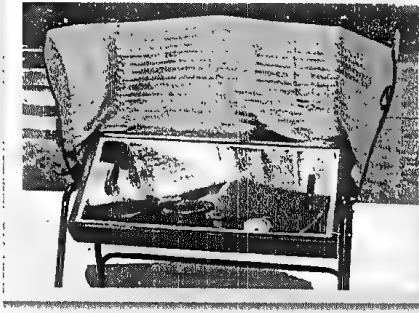
عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- 1- الأدوات المستخدمة في جميع الطاقة الشمسية غالية جدًا (مرتفعة الثمن).
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر تبعًا للعوامل التالية:

(المسافة من خط الاستواء - الزمن - فصول السنة).

الموقد الشمسي

- الموقد (المطهي) الشمسي هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسي بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحولها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي.
- يحتوي الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة معينة واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفي لطهي الطعام النيئ في درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسي.



التكامل مع الرياضيات: الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية

يوضح الجدول التالي الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية من حيث نصيب الفرد خلال عامي 2018 و 2019 م.

الدولة	أستراليا	اليابان	ألمانيا	الإمارات	إيطاليا
2018	1226 (ك و / س)	1291 (ك و / س)	1369 (ك و / س)	339 (ك و / س)	929 (ك و / س)
2019	1764 (ك و / س)	1469 (ك و / س)	1409 (ك و / س)	1056 (ك و / س)	995 (ك و / س)

أدوار المجموعة

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمني.

مسئول المواد:

تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.

المهندس المسئول:

تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.

مراسل المجموعة:

تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.

التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

• في أي جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

التحليل والاستنتاج

• ما هي المشكلات التي واجهتك أثناء تركيب الموقد الشمسي واستخدامه؟

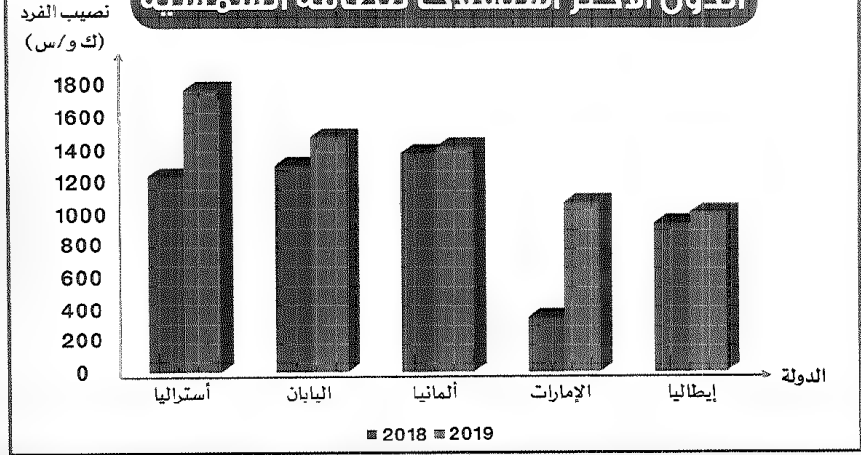
• هل كان أداء الموقد الشمسي كما توقعت؟

• ما التحسينات التي أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائي؟

• ما الدور الذي كنت مكلّفًا به؟ ما أفضل شيء شاركت به؟

• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟

الدول الأكثر استهلاكًا للطاقة الشمسية



الفكرة:

تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكي - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر مئوي) - ساعة إيقاف.

الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3- استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.
- 4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء في تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
- 5- إجراء اختبار على النموذج الأولي: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التي تحتاجها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فعالية تصميمك. أجر الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.
- 6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.



النماذج الاسترشادية

المحتويات

- نماذج الأضواء على شهر مارس.
- نماذج الأضواء على شهر إبريل.
- نماذج الأضواء على شهر مايو.

قاموس المصطلحات



المصطلح العلمي

التعريف

- الإشعاع** ○ طاقة كهرومغناطيسية (كلمة ذات صلة: إشعاع).
- ترشيد الاستهلاك** ○ حماية مورد معين من الإفراط في استخدامه لتجنب إهداره.
- التوربين** ○ جهاز مصمم للدوران في تدفق مائي، أو بخار أو رياح مما يولد الكهرباء.
- التلوث** ○ انتشار مواد ضارة في الهواء أو الماء أو التربة.
- حفظ الطاقة** ○ الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من عدم؛ بل تتحول من صورة إلى أخرى مثل تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
- الطاقة الكهرومائية** ○ الكهرباء المتولدة نتيجة تحريك المياه المتدفقة ودوران التوربين.
- طاحونة مائية** ○ هيكل يستخدم التوربين أو الساقية لتوليد الطاقة الحركية من حركة الماء لتشغيل الأجهزة أو كخطوة في توليد الكهرباء.
- طاحونة الهواء** ○ هيكل يستخدم الشفرات الموضوعة بزاوية حول نقطة ثابتة لتحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة يمكنها تشغيل الآلات أو توليد الكهرباء.
- عن بعد** ○ التشغيل من مسافة بعيدة.
- مصدر الطاقة** ○ المصدر الذي تأتي منه صورة معينة من صور الطاقة.
- الموارد غير المتجددة** ○ موارد طبيعية توجد بكميات محدودة، أو التي لا يمكن استبدالها بالتقنيات المتاحة حالياً.
- المورد** ○ مادة موجودة على القشرة الأرضية أو داخلها أو في الغلاف الجوي ويمكن أن يستخدمها الإنسان.
- الوقود الحفري** ○ الوقود الذي ينتج من الكائنات الحية القديمة التي دفنت وتحللت على مدى فترة طويلة من الزمن، مثل الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
- الوقود** ○ أي مادة تُستخدم لتوليد طاقة.
- غير المتجددة** ○ لا تُستحدث بعد استخدامها.

نموذج الأضواء (1)

شهر
مارس

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة سرعة السيارة عن حد معين فإنها
(أ) تستهلك كمية أقل من الوقود (ب) تقل طاقة حركتها
(ج) تزداد طاقة حركتها (د) تحدث أضرار أقل في حالة التصادم
- 2- المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات التي نستخدمها على الأرض
(أ) الأشجار (ب) الشمس (ج) الوقود الحيوي (د) المياه
- 3- تستخدم عربة استكشاف المريخ « كيربوسيتي » الطاقة كمصدر للطاقة.
(أ) الحركية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الكهربائية
- 4- عند وصول ضوء الشمس إلى الأشجار فإنها تنمو وتخزن الطاقة بداخلها في صورة طاقة
(أ) حرارية (ب) كهربية (ج) شمسية (د) كيميائية
- 5- عندما تتناول طعامك فإن جسمك يستخدم الطاقة المختزنة في الطعام لكي يتحرك.
(أ) الحركية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الكيميائية

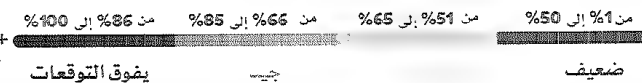
2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة. ()
- 2- تستهلك الشاحنات والمركبات ذات الكتل الكبيرة كمية أقل من الوقود عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ()
- 3- إحدى صور الطاقة المهدرة عند استخدام المكثفة الكهربائية هي الطاقة الصوتية. ()
- 4- تعمل محطات توليد الكهرباء بالفحم أو الغاز الطبيعي فقط. ()
- 5- الطاقة الكهربائية هي الطاقة الناتجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية. ()

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | | | |
|---|---|---|------------------------|
| 1- من معدات الأمان داخل السيارات الحديثة | ○ | ○ | () قانون بقاء الطاقة. |
| 2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة السيارة إلى إشارة التوقف. | ○ | ○ | () طاقة. |
| 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى لتقوم بوظائفها. | ○ | ○ | () الفحم. |
| 4- يتكون من بقايا الأشجار بعد ملايين السنين | ○ | ○ | () الوسادة الهوائية. |
| 5- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم يعرف بـ | ○ | ○ | () حركة. |

قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

شهر
مارس

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة
(أ) متجددة دائماً (ب) تفنى ولا تستحدث من العدم
(ج) لا تفنى ولا تستحدث من العدم (د) تفنى ويمكن أن تستحدث من العدم
- 2- إذا تحركت سيارة بسرعة 100 كم / س ، فأى هذه الأجسام يمتلك طاقة حركة أكبر إذا تحرك بنفس السرعة؟
(أ) الشاحنة (ب) القطار
(ج) الدراجة (د) سيارة السباق
- 3- يتم التحكم في عربة استكشاف المريخ « كيربوسيتي »
(أ) يدوياً (ب) عن بُعد (ج) (أ) و (ب) معاً (د) عن طريق الأسلاك
- 4- تتسبب المركبات ذات في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
(أ) الكتل الصغيرة والأكبر سرعة (ب) الكتل الكبيرة والأقل سرعة
(ج) الكتل الصغيرة والأقل سرعة (د) الكتل الكبيرة والأكبر سرعة
- 5- عند تشغيل جهاز التليفزيون تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة
(أ) صوتية فقط (ب) ضوئية فقط (ج) ضوئية وصوتية (د) كيميائية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

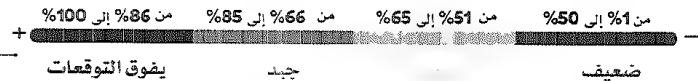
(جاذبية - الطاقة - النحاس - كيميائية - عن بُعد - حركة)

- 1- بعض الأجهزة يتم التحكم بها يدوياً والبعض الآخر يتم التحكم به
2- تنتقل الطاقة الكهربائية إلى الأجهزة عن طريق أسلاك مصنوعة من
3- عند حدوث التصادم تنتقل بين الأجسام.
4- في بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة الكرات عند التصادم في صورة طاقة صوتية أو حرارية.
5- الطاقة المختزنة داخل البطاريات طاقة وضع

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء في مصر. ()
- 2- عند حدوث التصادم تحدث تحويلات للطاقة قد تكون في صورة حرارة أو صوت. ()
- 3- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهدرة. ()
- 4- لا يمكن تطبيق قانون بقاء الطاقة إلا عند استخدام الشمس كمصدر للطاقة. ()
- 5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائياً ببطء شديد وتمتلئ بالغاز. ()

قيم أدائك



نموذج الأضواء (1)

شهر
إبريل

15

درجة

١ تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يستغرق الوقود الحفري السنين لكي يتكون بفعل الضغط والحرارة.
(أ) مئات (ب) ملايين (ج) عشرات (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربية.
(أ) الضوئية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الحركية
- 3- الطواحين الهوائية والمائية القديمة
(أ) تعتمد في تشغيلها على الطاقة الحركية (ب) تستخدم في توليد حرارة (ج) منخفضة التكاليف (د) (أ) و (ج) معًا
- 4- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة
(أ) تقل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي (ب) نحافظ على البيئة (ج) يقل مقدار حرق الوقود الحفري (د) جميع ما سبق
- 5- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة عن طريق
(أ) المصابيح الكهربائية (ب) الخلايا الشمسية (ج) السخانات الشمسية (د) السخانات الكهربائية

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة غير المتجددة. ()
- 2- يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء باستخدام مصابيح موفرة للطاقة. ()
- 3- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي الأكسجين والهيليوم في درجات حرارة عالية جدًا. ()
- 4- تسمح الصوابع الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس والتي تتحول إلى طاقة حرارية. ()
- 5- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية. ()

٣ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكربونيك - حرارية - كهربية - تآكل طبقة الأوزون - الاحتباس الحراري - الطاقة المتجددة)

- 1- الوقود هو مادة تنتج طاقة عند احتراقها.
- 2- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي لإنتاج الذي يسبب الأمطار الحمضية.
- 3- تستخدم التوربينات الهوائية في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة
- 4- مصادر الطاقة الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر
- 5- الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بـ

قيم أدائك

من 1% إلى 50% من 51% إلى 65% من 66% إلى 85% من 86% إلى 100%
ضعيف جيد يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (2)

شهر
إبريل

15

درجة

١ تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من خصائص الشمس ما عدا أنها
(أ) تتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم (ب) تشع ضوءًا وحرارة (ج) تعد من الكواكب (د) لا تمتلك سطحًا صلبًا
- 2- أي مما يلي يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة؟
(أ) الطاقة الشمسية (ب) الرياح (ج) النفط والغاز الطبيعي (د) الوقود الحيوي
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات القديمة في
(أ) الطول (ب) عدد الشفرات (ج) الثقوب الموجودة على الشفرات (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري كمصدر للطاقة
(أ) يضر الجهاز التنفسي (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض (ج) الأمطار الحمضية (د) جميع ما سبق
- 5- يختلف الماء عن النفط كمصدر للطاقة في
(أ) التركيب الكيميائي (ب) نوع مصدر الطاقة (ج) التأثير على البيئة (د) جميع ما سبق

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الكهرباء الناتجة عن استخدام الطاقة الشمسية يطلق عليها الطاقة الكهرومائية. ()
- 2- تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري عند ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي. ()
- 3- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين يعرف بالوقود الحيوي. ()
- 4- يمكن استخدام الدراجات بديلًا عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ()
- 5- يمتلئ الضباب الدخاني بالجسيمات الصغيرة التي تسبب تلفًا في أنسجة الجهاز التنفسي. ()
- 6- يزداد تلوث الهواء بصورة أكبر في المدن الكبيرة عن القرى والمدن الصغيرة. ()

٣ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصخور - ملحن - الرياح - الإيثانول - المياه)

- 1- تسبب الأمطار الحمضية في إذابة وتحلل بعض أنواع
- 2- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل وله استخدامات متعددة مثل البنزين.
- 3- الطواحين الهوائية القديمة كانت تستخدم في الحبوب.
- 4- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن في تدوير أذرع الطواحين الهوائية لإنتاج الكهرباء.

قيم أدائك

من 1% إلى 50% من 51% إلى 65% من 66% إلى 85% من 86% إلى 100%
ضعيف جيد يفوق التوقعات

نموذج الأضواء (1)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الفحم والنفط والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة
(أ) المتجددة (ب) الدائمة (ج) غير الملوثة للبيئة (د) غير المتجددة
- 2- الغازان اللذان تكونت منهما النجوم مثل الشمس هما
(أ) الأكسجين والهيليوم (ب) الهيدروجين و الهيليوم
(ج) الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون (د) الأكسجين والنيتروجين
- 3- عندما تزداد سرعة الأجسام فإن الطاقة الحركية لها
(أ) تظل ثابتة (ب) تقل (ج) تزداد (د) تفنى
- 4- الجهاز الذى يقوم بتسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية هو
(أ) الخلايا الشمسية (ب) السخان الكهربى (ج) السخان الشمسى (د) فرن الغاز
- 5- من مصادر الطاقة التى قد تتسبب فى ارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث تغيرات مناخية
(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الوقود الحفري (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الإيثانول - الحرارية - الرياح - الشمس - الحركية)

- 1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل إنتاج من العشب ونبات الذرة.
- 2- تستخدم الطاقة الناتجة عن الرياح فى تشغيل الطواحين الهوائية وتوليد الكهرباء.
- 3- تعتبر مصدر الطاقة الرئيسى على سطح الأرض.

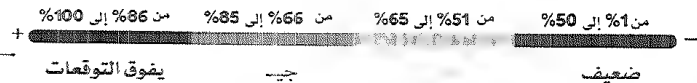
3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- كلما زاد ارتفاع السد قلت طقة الوضع المختزنة فى المياه. ()
- 2- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود الحيوى. ()
- 3- تتسبب الأمطار الحامضية فى موت الأسماك الموجودة فى البحيرات. ()
- 4- لا تنتقل الطاقة عند تصادم الأجسام مع بعضها. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- جهاز يحول الطاقة الحركية الناتجة عن حركة المياه إلى طاقة كهربية. ()
- 2- مادة تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. ()
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ()

قيم أدائك



نموذج الأضواء (3)

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - عاصفة الرياح - الخلايا الشمسية - الأكسجين - ثنائي أكسيد الكربون - وضع الجاذبية)

- 1- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن
..
- 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من
.....
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة
.....
- 4- تحتزن مياه الأنهار والشلالات طاقة
.....
- 5- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز فى الهواء الجوى.

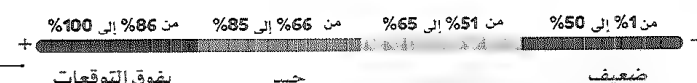
2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتسبب الأمطار الحمضية فى موت الأشجار وتغيير الطبيعة الكيميائية للتربة. ()
- 2- تستخدم سخانات الشمسية فى تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة حرارية. ()
- 3- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها لإنتاج الكهرباء. ()
- 4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ()
- 5- تستهلك مصادر الطاقة غير المتجددة بمعدل أسرع من معدل تكوينها. ()

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | | |
|--|---|
| 1- من طرق الحفاظ على الوقود الحفري | () موجات |
| 2- تكون من تحلل الكائنات البحرية منذ ملايين السنين | () إطفاء الأجهزة والمصابيح عند التواجد خارج المنزل |
| 3- ينتقل الضوء والحرارة فى الفضاء على هيئة | () النفط |
| 4- من مصادر الطاقة المتجددة | () الضغط والحرارة |
| 5- من العوامل التى تؤثر فى تكوين الوقود الحفري | () الرياح |

قيم أدائك



نموذج الأضواء (2)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخيير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتحول طاقة الحركة في بندول نيوتن إلى كل مما يلي ما عدا
(أ) طاقة صوتية (ب) طاقة كهربية (ج) طاقة حرارية (د) احتكاك بين الخيط والكرات
- 2- تتحول الطاقة
(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) المغناطيسية (د) الضوئية
- 3- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين مثل
(أ) الأشجار (ب) الإيثانول (ج) النفط (د) الأعشاب
- 4- تلتقط الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة
(أ) كيميائية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) (أ و ب) معًا
- 5- الغذاء الذي يتناوله الإنسان يخزن طاقة
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية (د) حركية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(زاد - يقل - حركية - كيميائية - الهيدروجين - الأكسجين - الهيليوم - النفط - الفحم)

- 1- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي وينبعث منها الضوء.
- 2- كلما زادت كتلة السيارة استهلاك الوقود.
- 3- عندما تقوم بدفع دواسة الدراجة بقدمك فإن الطاقة المخزنة في الجسم تتحول إلى طاقة تسبب في حركة الدراجة.
- 4- تتحلل بقايا النباتات بفعل الحرارة والضغط مكونة

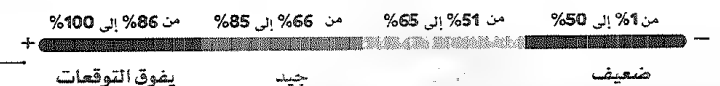
3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الغاز الطبيعي من أمثلة الوقود الحيوى.
- 2- الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية.
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من المياه باسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- مصادر طاقة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
- 2- وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 3- ارتباط جسم بجسم آخر.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (3)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخيير الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى
(أ) الكهربية (ب) الضوئية (ج) الحرارية (د) الضوئية والحرارية
- 2- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء تتحول إلى طاقة
(أ) كهربية (ب) حركية (ج) حرارية (د) مغناطيسية
- 3- أى التصادمات التالية تكون أكثر ضررًا؟
(أ) اصطدام دراجة مع إشارة مرور (ب) اصطدام الطفل مع المقعد (ج) اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة (د) اصطدام الكرة مع المضرب
- 4- على الرغم من استخدام التوربينات الهوائية في توليد الكهرباء فإن لها بعض السلبيات، منها
(أ) تسبب ضوضاء نتيجة حركة التوربينات (ب) تلوث البيئة (ج) قد تصطدم بها الطيور فتسبب موتها (د) (أ و ب) معًا
- 5- من مصادر الطاقة غير المتجددة والتي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها
(أ) الأخشاب (ب) الوقود الحيوى (ج) النفط (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - حرارية - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - حزام الأمان - الفرامل - الوسادة الهوائية)

- 1- حرق الفحم ينتج عنه غاز الذى يسبب سقوط الأمطار الحمضية.
- 2- من وسائل الأمان فى أى مركبة لحماية الجسم أثناء التصادم.
- 3- تخزن الطاقة الضوئية داخل النبات فى صورة طاقة

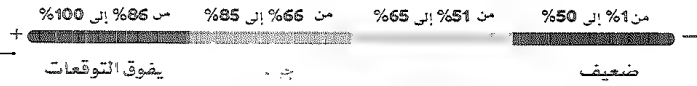
3 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها الضوء الذى نراه.
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة لأخرى.
- 3- ظاهرة تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء عند زيادة احتراق الوقود الحضرى.

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 2- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحًا صلبًا.
- 3- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة.
- 4- عند تناول الطعام يحصل الجسم على طاقة حركية تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية مثل الحركة.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (4)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء ..
(أ) الرياح (ب) الطاقة الشمسية (ج) المياه (د) جميع ما سبق
- 2- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلي يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟
(أ) يتحرك الصندوق (ب) تقل سرعة الدراجة (ج) يحدث انتقال للطاقة (د) جميع ما سبق
- 3- لحماية الألواح الشمسية من العوامل الخارجية والحد من الخسائر يمكننا عمل غطاء لها من مادة ..
حتى تسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

- (أ) الجلد (ب) الزجاج (ج) الكرتون (د) الخشب
- 4- المواد الطبيعية التي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها مثل ..
(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الفحم والغاز الطبيعي (د) المياه
- 5- عند حرق أغصان الأشجار تنتج طاقة .. تستخدم في تسخين المياه.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:
(أ) حركية (ب) شمسية (ج) حرارية (د) كيميائية

(العيون - كهربية - الكيميائية - الضوئية - الرناتان - الكرة - الصوتية - القدم - المخ)

- 1- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة ..
- 2- الضباب الدخاني المنبعث من السيارات يتسبب في تهيج .. و ..
- 3- عند ركل الكرة بقدمك يحدث تصادم بين .. وتنتقل الطاقة.
- 4- مخرجات الطاقة عند تشغيل الهاتف المحمول هي الطاقة .. و ..

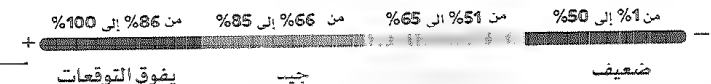
3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- طاقة حركة شاحنة تساوي طاقة حركة سيارة تتحرك بنفس السرعة.
- 2- مصادر الطاقة التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز الأكسجين في الهواء الجوي.

4 اذكر تحويلات الطاقة في كل من:

- 1- المصباح الكهربى.
- 2- السخان الكهربى.
- 3- فرن الغاز.

قيم أدائك



نموذج الأضواء (5)

شهر
مايو

15
درجة

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في ..
(أ) العمل بالرياح (ب) العمل بالمياه (ج) إنتاج الكهرباء (د) التركيب
- 2- الطاقة الخارجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية ..
(أ) صوتية (ب) حرارية (ج) كهربية (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلي من خصائص الشمس كمصدر للطاقة ما عدا ..
(أ) غير ملوثة للبيئة (ب) تتكون من غازى الهيدروجين والهيليوم (ج) لا تمتلك سطحًا صلبًا (د) مصدر طاقة غير متجدد
- 4- تتسبب الأمطار الحمضية في ..
(أ) موت الأشجار (ب) موت الأسماك (ج) إذابة بعض الصخور (د) جميع ما سبق
- 5- كل ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا ..
(أ) الماء (ب) الفحم (ج) الرياح (د) الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكرونيك - الهيدروكلوريك - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الحفري - الحيوى - صوتية - حرارية - الكهرومائية)

- 1- يمكن التحكم في تدفق المياه عن طريق إقامة السدود لإنتاج الطاقة ..
- 2- يتفاعل غاز .. مع بخار الماء الموجود في الهواء مكونًا حمض ..
- 3- فى بدول نيوتن تتحول طاقة الحركة فى الكرات إلى .. و ..
- 4- تعتبر الأخشاب من أمثلة الوقود .. بينما الفحم من أمثلة الوقود ..

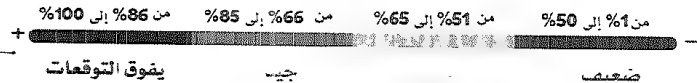
3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تبدأ كل سلاسل الطاقة بالطاقة الضوئية القادمة من القمر. ()
- 2- الخشب والإيثانول من مصادر الطاقة المتجددة. ()
- 3- لا تنتقل الطاقة عند حدوث تصادم بين سيارتين متساويتين فى السرعة. ()

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- الوقود الناتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (.....)
- 2- الوقود السائل الذى يمكن استخلاصه من نبات قصب السكر. (.....)
- 3- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (.....)

قيم أدائك



الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع

1- تزداد للضعف	2- جميع الاختيارات ممكنة
3- أقل من	4- جميع ما سبق
1- X	2- X
3- X	4- X
1- الصلابة	2- نيوتن
3- تزداد	4- الوقت
2- 3- 1)	

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهوم الأول

1- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	2- طاقة كيميائية	3- طاقة كهربية	4- طاقة حرارية - كهربية	5- طاقة حرارية	6- طاقة حرارية - صوتية - حرارية
7- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	8- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	9- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	10- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	11- طاقة حرارية - صوتية - حرارية	12- طاقة حرارية - صوتية - حرارية

احیاء ابنة أمیة اختی بنی عقیلت

نشاط 2

X-3	X-2	✓-1 (أ)
-2 كيميائية		(ب) -1 بالتحكم عن بعد
		-3 طاقة

نشاط 5 1- الطاقة الضوئية
2- طاقة صوتية - ضوئية - حرارية

نشاط 7 1 (أ) - الكيميائية
3- لا تفنى 2- حرارية

X-3	X-2	X-1(ب)	
صوتية (2)		كهربية (1)	نشاط 8
حرارية (4)		ضوئية (3)	

احتياطاً لتدريسها في الأقسام (١) على أنشطة تعلم

(1) الشمس	(2) كيميائية
(3) حرارية	(4) (أ) و (ج) معًا
(5) شمسية	(6) الكهربائية
(7) الكهربائية	

$X(2)$	$X(1)$
$X(4)$	$X(3)$
$X(6)$	$X(5)$

جد 3

(1) «المريخ كيوريوسيتي»	(2) المريخ
(3) بُعد	(4) الشمسية

إيماناً بقدرة الله تعالى على كل شيء (2) نفس انشطة تعلم

(1) طاقة	(2) الكهربائية
(3) الشمسية	(4) صوتية
(5) حرارة	

جد ٢

(1) كيميائية	(2) كهربية
(3) ضوئية - صوتية - حرارية	

$X(2)$	$X(1)$
$X(4)$	$\checkmark(3)$
	$X(5)$

جد 4: (1) حركية (2) حرارية
(3) كهربية (4) حركية

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الرابع

إجابة أمثلة اختصير صفاتك

2- صوتاً، النافذة الزجاجية	1- حركة	نشاط 7
2- النايلون	1- حزام الأمان	نشاط 7
	3- الغار	
2- X	1- X	نشاط 4
2- صوتية	1- تزداد طاقة حركته	نشاط 5
	2- تزداد طاقة حركتها،	نشاط 6
3- ✓	2- X	نشاط 7
	2- تزداد طاقة حركتها،	نشاط 8
2- ملاقة وضع	1- تقى	نشاط 9

إجابة تلميذات الأصواء (١) على أنشطة تعلم

2- (ب)	1- (ج)
4- (ب)	3- (ج)
	5- (ج)
2- أكبر من	1- المطافئة
4- الغاز	3- حرقة
	5- صوتية
4- ✓	1- X
2- تقل	1- القطار

اجابة تدريبات الاضواء (2) على أنشطة تعلم

جد 1	-1 (ب)	-2 (ب)
جد 2	-3 (ج)	-4 (ب)
جد 3	1- ضوئية	2- الكبريتية
جد 4	3- أكبر من	4- كتلة
	(3-1-2-4)	
	X-1	X-2
	X-3	X-4

جائفة تدريبات الأقسام على المفهوم الرابع

1- (د) 2- (د) 3- (د) 4- (د) 5- (ج)
 6- (ا) 7- (د) 8- (ج) 9- (ج) 10- (د)
 1- ضعف 2- كتلة وسرعة

3- تزداد، لمعاكس
4- حرام الأمان، الوسادة التهوائية
5- الوقود، الحركية
7- الصورا الفيديوها
9- النايبون الحقيق
6- السيارة، إشارة التوقف
8- قوة
10- صلدنيا

$X-2$	$X-1$
$X-4$	$\checkmark -3$
$X-6$	$X-5$
$X-8$	$\checkmark -7$

✓ - 10	X - 9
2 - أكبر من	1 - الصلابة
4 - حزام الأمان	3 - تزداد للضعف
6 - حركة	5 - صوتية
8 - أكبر	7 - الإمام

9- يزدد
جدة 1- التصادم
3- حزام الأمان
جدة 1- الكيمبئية، الحركية
2- الوسادة الهوائية
2- وضع، الحركة

3- الحركية ، صوتية
1- صوتية



الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

الإجابات النموذجية

3- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

نشاط 10
1- كلاًهما
2- الصغيرة
3- القاهرة

نشاط 11
1- ثاني أكسيد الكربون
2- حمض لكتونيك
3- الاحتباس الحراري

نشاط 12
1- استخدام وسائل النقل العام - إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في غرفة.
2- تلوث الهواء - ارتفاع درجة حرارة الأرض.
3- أكثر.

نشاط 14
1- الإيثانول
2- النفط
3- الكيروسين
4- الطاقة الشمسية

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

نشاط 1
1- الوقود
2- باطن الأرض
3- البنزين
4- الغاز الطبيعي
5- الحرارة والضغط

نشاط 2
1- غير المتجددة
2- الوقود الحفري
3- الماء
4- الوقود الحيوي

نشاط 3
1- ✓
2- X
3- ✓
4- X
5- ✓
6- X

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

نشاط 1
1- جميع ما سبق
2- غير ملوثة للهواء
3- جميع ما سبق
4- جميع ما سبق
5- الماء

نشاط 2
1- الغاز الطبيعي
2- الأمطار الحمضية
3- تسخين المياه
4- تسخين المياه
5- الغازات
6- الاحتباس الحراري

نشاط 3
1- X
2- X
3- X
4- ✓
5- X
6- ✓

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني

نشاط 1
1- الشمس
2- الإيثانول
3- يعتبر من مصادر الطاقة
4- جميع ما سبق
5- جميع ما سبق
6- البنزين
7- النفط
8- جميع ما سبق
9- ملوثاً للبيئة
10- كهربية
11- البنزين
12- اعتدال درجات الحرارة

نشاط 2
1- الوقود
2- حيوي - حفري
3- كائنات بحرية
4- قصب السكر
5- المتجددة
6- الضغط والحرارة
7- حرارية
8- تلوث الهواء
9- الضباب الدخاني
10- حمض لكتونيك

نشاط 3
1- ✓
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 4
1- ينتج من تحلل الكائنات البحرية التي ماتت منذ ملايين السنين.
2- تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.
3- يتسبب في تهيج العيون والربو.
4- ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

نشاط 5
1- البنزين - الغاز الطبيعي
2- الوقود

نشاط 6
1- ✓
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 7
1- يتسبب في تلوث المياه وموت الأسماك.
2- يتسبب في تهيج العيون والربو.
3- ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

نشاط 8
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 9
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 10
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 11
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 12
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 13
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

نشاط 14
1- X
2- X
3- ✓
4- X
5- X
6- X
7- X
8- X
9- X
10- X
11- X
12- X

(5) صوتية - حرارية
(7) صوتية
(9) صوتية - حرارية
(10) حرارية
(11) حرارية
(12) صوتية
(13) صوتية
(14) حرارية
(15) حرارية

نشاط 16
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 17
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 18
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 19
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 20
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 21
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 22
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 23
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 24
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 25
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 26
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 27
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 28
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 29
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 30
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 31
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 32
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 33
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 34
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 35
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 36
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 37
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 38
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 39
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 40
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 41
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 42
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 43
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 44
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 45
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 46
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 47
1- طهي الطعام
2- الخلايا الشمسية
3- تغليف الضوء

نشاط 48
1- X
2- ✓
3- ✓
4- ✓
5- ✓

نشاط 49
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 50
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 51
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 52
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 53
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 54
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 55
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 56
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 57
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 58
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 59
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 60
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 61
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 62
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 63
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 64
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 65
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 66
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 67
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 68
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 69
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 70
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 71
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 72
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 73
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

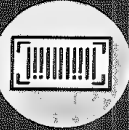
نشاط 74
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 75
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 76
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 77
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)

نشاط 78
1- (ب)
2- (ج)
3- (د)
4- (ب)
5- (ب)
6- (د)
7- (د)
8- (ب)
9- (ب)



كود الأضواء

استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء
(العلوم / الصف الرابع الابتدائي)

كيفية الاستخدام

1
قم بعمل البروفايل الخاص بك.

2
استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء، واحصل مجاناً على جميع مزايا التطبيق.

3
قم بتنزيل تطبيق الأضواء من خلال
App Store Google play

4
أدخل كودك الشخصي "الموجود أمامك"، أو امسح علامة الباركود من خلال التطبيق.

تواصل معنا للحصول على **مجاناً** من العام القادم

16766 للاستفسار والتوضيح
آخر موعد لاستلام المراسلات 2022 / 6 / 18

أرفق هذا الكوبون مع ورقة امتحانك لنفس المادة
ص . ب . : 96 الفجالة - القاهرة

اسم الطالب:

العنوان:

البريد الإلكتروني:

الهاتف / المحمول:

المحافظة:

المدرسة:

الإدارة التعليمية:

اسم مدرس المادة:

الكود:

رقم الإيداع: 2022 / 4709

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم 246/1/6/102

aladwaa /

الأضواء



الاجابات النموذجية

- 2-1 الإيثانول
3- الشمس
1-3 X-1
2-4 X-4
1-4 X-4
2-4 X-4
3-4 X-4

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر مايو

- 1-1 طاقة كهربية
3- النفط
5- كيميائية
1-2 الهيدروجين - الهيليوم
3-2 الكيمياء - كيميائية
1-3 الخشب
3-4 الكهرومائية
1-4 مصادرها غير متجددة
3-4 التصادم

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر مايو

- 1-1 الحرارة
3- اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة
4- (1) و (ج) معاً
2-2 ثاني أكسيد الكربون
3-3 الخلف الأمان - الوسادة الهوائية
2-4 قانون بقاء الطاقة
3-4 ظاهرة الاحتباس الحراري
1-4 X-4

إجابة نموذج الأضواء (4) على شهر مايو

- 1-1 جميع ما سبق
3- الزجاج
5- حرارية
2-1 كهربية
3- القدم - الكرة
1-3 أكبر من
3- ثاني أكسيد الكربون
4- تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

- 2- تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
3- تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.

إجابة نموذج الأضواء (5) على شهر مايو

- 1- إنتاج الكهرباء
3- مصدر طاقة غير متجدد
5- الفحم
1-2 الكهرومائية
2- ثاني أكسيد الكربون - الكربونيك
3- صوتية - حرارية
1-1 X-1
3-3 X-3
4-1 الوقود الحفري
3- مصادر الطاقة المتجددة

إجابة تقويم الأضواء على التقييم الثالث

- 1- ينتج نفس نوع الطاقة
3- الهيدروجين و الهيليوم
5- الطاقة الضوئية
2-3 (2-1-3)
1- أكبر من
3- الخلايا الشمسية
1- الرياح
3- عاصفة الرياح

إجابات التماذج الاسترشادية

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر مارس

- 1-1 (ج)
3-3 (ب)
5-5 (د)
2-2 X-4
3-3 (2-1-4-3-5)

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر مارس

- 1-1 (ج)
3-3 (ب)
5-5 (ج)
2-2 عن بُعد
3- الطاقة
5- كيميائية
1-1 X-4
3-3 X-5

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر إبريل

- 1-1 (ب)
3-3 (د)
5-5 (ب)
2-2 X-1
3-3 حرارية
5-5 الاحتباس الحراري

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر إبريل

- 1-1 (ج)
3-3 (د)
5-5 (د)
2-2 X-1
3-3 الصخور
3-3 طين

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر إبريل

- 1- عاصفة الرياح
3- الكهرومائية
5- ثاني أكسيد الكربون
2- الخلايا الشمسية
4- وضع الجاذبية
1-1 X-4
3-3 X-3
5-5 (4-5-2-1-3)

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر مايو

- 1- غير المتجددة
3- تزداد
5- الوقود الحفري
2- الهيدروجين والهيليوم
4- البسخان الشمسي

أسطح متحركة

الوحدة
الرابعة



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها.

المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض.

مشروع الوحدة: القوى التي تشكل سطح الأرض.

ابدأ

مفاتيح علمية درستها

موضوع الوحدة:

- تدور هذه الوحدة حول كيفية تغير سطح الأرض، وسنتعرف المزيد عن سبب تفتت الصخور وسبب تكونها وكيفية تكون معالم سطح الأرض.
- سنتعرف العوامل التي تشكل سطح الأرض والمزيد عن عمليات **التجوية والتعرية** والتي تحدث بمرور الزمن، ودورها في تشقق الصخور وتحريكها، فتتغير مظاهر سطح الأرض.
- سنتعرف المزيد عن دور كل من **الماء والرياح** في ظهور العديد من التضاريس على سطح الأرض.



● تحدث شقوق للصخور نتيجة انزلاق المياه فوقها أو سقوط شيء ما فوق سطح الصخور.



● تتكون الكثبان الرملية عندما تحرك الرياح الكثير من الرمال.

وادي نجر: مظاهر السطح في مرحلة التكوين:



- الصورة المقابلة تعرض أخدودًا كبيرًا يسمى وادي نجر في دولة عُمان.
- المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة في وادي نجر أدلة تساعدنا على فهم كيفية تكون هذا الأخدود.

تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح:



جبال سانت كاترين

- الصورة المقابلة لجبال منطقة سانت كاترين بسيينا المصرية.
- يقوم كل من **الماء والغطاء النباتي** بنحت مظاهر السطح بفعل عمليات **التجوية والتعرية** التي تحدث للصخور.
- تؤثر بعض العوامل في سرعة تغير مظاهر السطح مثل سرعة تدفق الأنهار والرياح.
- تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات **الصخور والحفريات**، بحيث تكون الصخور حديثة التكوين في الطبقات **الأعلى** والصخور الأقدم في الطبقات **السفلية**، وتشمل أنواعًا مختلفة من الحفريات.
- يستطيع البشر حماية أنفسهم والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح مثل اختيار أماكن **بناء المنازل** لتجنب الأسطح المعرضة للتعرية بصورة كبيرة.

تفتت الصخور وتحركها

كنز التأسييس مع التركيبي

أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- شرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تقديم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تغير سطح الأرض بمرور الوقت.

الوحدة الرابعة - المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدروس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الطقس	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير مساهمة الرياح والماء والطقس في تفتت الصخور وتحريكها.	1
--	تعرية الشواطئ	2 اختفاء القلاع الرملية يطرح التلاميذ أسئلة عن علاقة السبب والنتيجة بين العمليات التي تحدث على سطح الأرض ومظاهر التغير التي لاحظوها لاكتشاف آثار التعرية المائية.	1
أستطيع تحليل الموقف.	أخدود	3 القلاع الرملية والصخور والأخاديد يلاحظ التلاميذ صور خصائص مظاهر السطح والبحث عن الأنماط للاستعانة بها لتكون تفسيراتهم مدعومة بالأدلة عن أثر عوامل التعرية.	1
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	مظاهر سطح الأرض	4 ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟ يقوم التلاميذ بعمل ملاحظات للاستدلال بأجزاء من حضبة منهارة لتوضيح معرفتهم السابقة لعلاقة السبب والنتيجة بين التجوية والتعرية والترسيب.	2
--	التجوية	5 ما المقصود بالتجوية؟ يقوم التلاميذ بعمل ملاحظات للاستدلال على الفرق بين عوامل الطقس والتجوية لدعم تفسيراتهم حول آثار عملية التجوية.	2
--	التجوية الكيميائية - المياه - الهواء - الحرارة.	6 أنواع التجوية يحلل التلاميذ نص أنواع التجوية للاستدلال بعلاقة السبب والنتيجة فيما يخص التجوية الكيميائية والميكانيكية.	3
أستطيع تحديد المشكلات.	التجوية الميكانيكية	8 البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية يقوم التلاميذ بعمل نموذج لعملية التجوية الكيميائية والميكانيكية وأثارها على مظاهر السطح.	3
أستطيع تحليل الموقف.	التضاريس	10 التجوية يحلل التلاميذ صورة لتضاريس أرضية تعرضت للتجوية ويقدمون أدلة لتحديد ما إذا كان نوع التجوية كيميائياً أو ميكانيكياً.	3
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	التعرية - التربة - الرواسب	11 التعرية يصمم التلاميذ نموذجاً لعرض ملاحظاتهم عن عملية التعرية.	4
--	الترسيب	12 الترسيب يحلل التلاميذ نص الترسيب لتقديم أدلة عن كيفية توضيح أوجه الاختلاف بين الترسيب والتعرية وعلاقة السبب والنتيجة بين هاتين العمليتين.	4
--	الدلتا	13 أدلة التغير يحدد التلاميذ الأنماط المستخدمة باعتبارها أثناء ذكر التلاميذ أدلة تعريفات التجوية والتعرية والترسيب.	5
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	14 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات علمية عن التجوية والتعرية وأثار هذه العمليات للإجابة عن سؤال: «هل تستطيع الشرح؟».	5
أنا أحترم أفكار الآخرين.	--	مراجعة: تفتت الصخور وتحركها يلخص التلاميذ ما تعلموه بإكمال سلسلة من عناصر التقييم.	5



فكر:

هل يمكن أن يتغير شكل سطح الأرض بمرور الزمن؟

☐ لا

☐ نعم

العوامل التي تسبب تغير مظاهر سطح الأرض:

- يتغير سطح الأرض دائمًا.
- تساهم العديد من العوامل في تغير وتشكيل مظاهر سطح الأرض، مثل:



الرياح

- تسبب الرياح في تحريك التربة من مكان لآخر وتفتت الصخور.



الثلوج

- عندما تتحرك الثلوج تسبب في تغيير مظاهر السطح.



الأمواج

- عندما تصطدم الأمواج بالشاطئ تسبب في تفتت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر.

يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير مظاهر سطح الأرض.

اختفاء القلاع الرملية

2

تساءل كعالم

نشاط

فكر:

إذا مشيت على شاطئ أو كثبان رملية، فهل ستظل أثار أقدامك موجودة لليوم التالي؟

لا ☐

نعم ☐

هل تعتقد أن المياه يمكن أن تغير من شكل السطح؟

لا ☐

نعم ☐

العوامل التي تؤثر على مظاهر سطح الأرض:

إذا قمت ببناء قلعة رملية على الشاطئ أثناء إجازتك الصيفية وجاءت موجة عالية فماذا يحدث لها؟

• ستتهدم القلعة الرملية عند اصطدام الأمواج بها.

• تتسبب حركة الأمواج في سحب الرمال من الشاطئ وتحريكها من أماكنها.

• بمرور الوقت ستختفي القلعة من على الشاطئ ولن يبقى لها أي أثر.

ما حدث للقلعة الرملية يحدث أيضًا للشواطئ بفعل الأمواج والرياح حيث تتسببان في تآكل الشواطئ والسواحل، ويسمى ذلك «تعرية الشواطئ»؛ مما يسبب تغير مظاهر السطح بمرور الزمن.



س/سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ.

2 - تنهدم القلاع الرملية نتيجة اصطدام الأمواج بها، ويختفي أثرها بمرور الوقت.

()

()

القلاع الرملية والصخور والأخاديد

3

لاحظ كعالم

نشاط



فكر:

تغير مظاهر السطح يحتاج إلى فترات زمنية

طويلة ☐قصيرة ☐

تغير مظاهر سطح الأرض بفعل

الرياح ☐الماء ☐كلاهما ☐

- بعض تغيرات سطح الأرض تحدث بسرعة شديدة بينما يحدث البعض الآخر على مدار مئات السنين.
- مظاهر السطح وأنماطه تعرفنا كيف حدث هذا التغيير.

مقارنة بين القلاع الرملية والصخور الساحلية والأخاديد:

◀ لاحظ الصور التالية لبعض مظاهر السطح لتحديد سبب حدوث هذه التغيرات:



أخدود



قلعة رملية متهدمة



صخور ساحلية

أوجه التشابه بين الصخور الساحلية والقلاع الرملية المتهدمة

- لديهما أجزاء منحدرية ومدببة.
- لديهما جوانب مائلة من الأسفل.
- تشكلت هذه التكوينات بفعل الرياح والمياه التي عملت على تعرية وتآكل الصخور.

كيف تكون الأخدود؟

- تكون الأخدود بفعل الماء أيضًا.
- الأخدود به أجزاء منحدرية ومدببة تشبه الإبر ومنحدرات على جانبيه.

كيف تتأثر الصخور الساحلية والأخاديد والقلاع الرملية بمرور الزمن؟

- تنهار القلاع الرملية وتختفي خلال وقت قصير بسبب اصطدام الأمواج بها.
- الصخور الساحلية والأخاديد تظل كما هي حتى بعد فترات زمنية طويلة قد تصل إلى عشرات السنوات، ولكن قد يظهر بها بعض التشققات.

إرشادات ولي الأمر:

106

ساعد طفلك في: استكشاف أمثلة واقعية على التغيرات في مظاهر السطح وملاحظة الأشكال المميزة التي تنتج عن التعرية.

ما الذي نعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟

4

الدرس الثاني

قيم كعالم

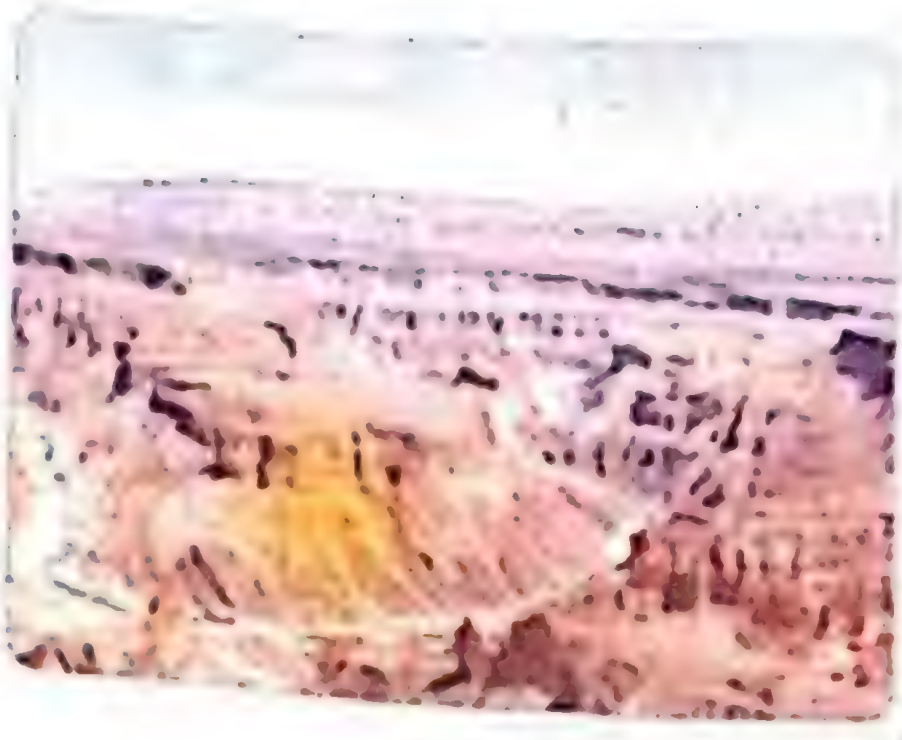


نشاط



مفكر:

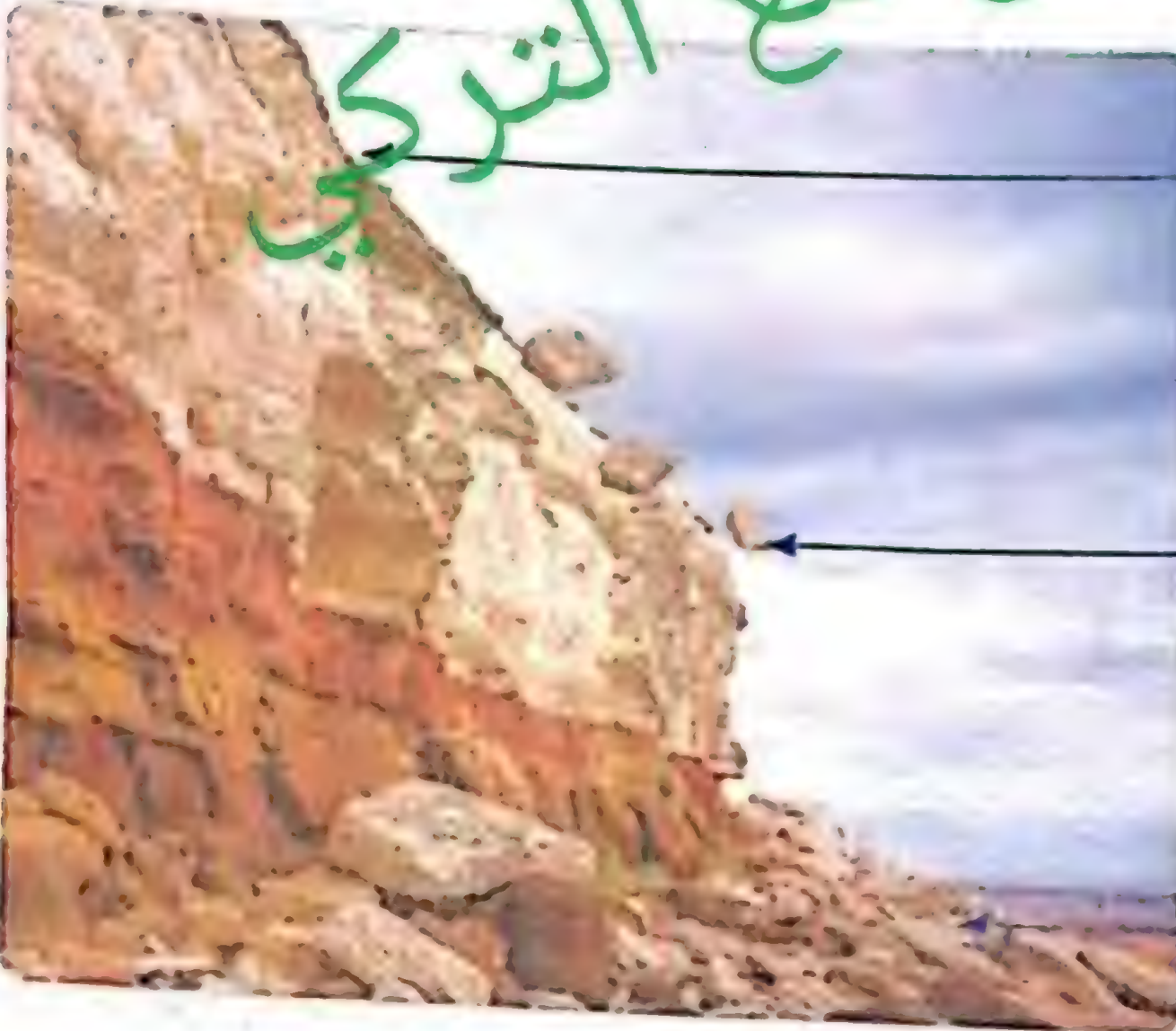
- هل تتغير مظاهر السطح من تلقاء نفسها أم أن هناك عوامل تساعد في تشكيل تضاريس سطح الأرض مثل الأودية والأخاديد؟
- تغير تلقائيًا بدون عوامل خارجية.
 - تحتاج إلى عوامل تساعد في تغييرها.


☐
☐

تشكيل مظاهر السطح:

سوف ندرس في الأنشطة القادمة ثلاث عمليات بينها رابط تعمل معًا لتشكيل مظاهر السطح.

لاحظ الصورة لتتعرف على طرق تغيير سطح الأرض:



تكسير وتفتت الصخور

1 التجوية

نقل فتات الصخور أو التربة

2 التعرية

إرساء الرواسب في الأسفل

3 الترسيب

تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب في تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض.



هل تعلم أن الفواكه والخضراوات هي المصدر الرئيسي لمعظم الفيتامينات التي يحتاجها جسمنا لينمو بصحة جيدة

معلومة
من
يونيوسف



تعلم

ذاكر



ما المقصود بالتجوية؟

5

لاحظ كعالم

نشاط

فكر:

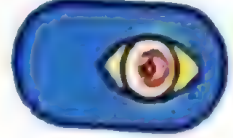
هل شاهدت من قبل تمثالاً منهارة أو طلاءً مقشرًا على أحد المباني؟

☐ نعم

☐ لا

- يحدث هذا بنسبة كبيرة بسبب الأمطار، والعواصف والرياح، أو بسبب حرارة الشمس.
- كل هذه العوامل السابقة تعد جزءًا من الطقس، وهي أيضًا من العوامل التي تسبب التجوية.

التجوية

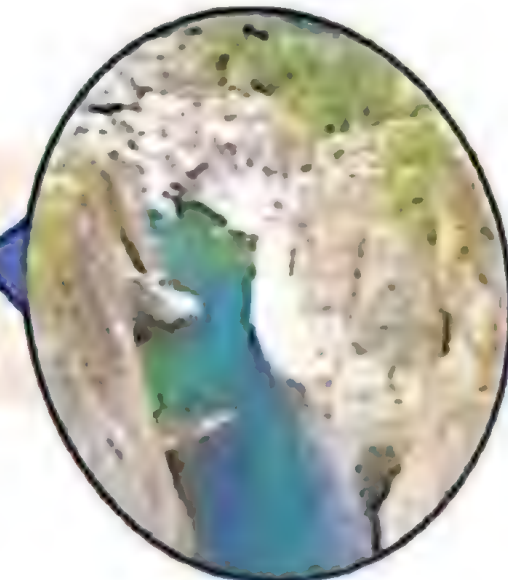


التجوية

العملية التي تتفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.

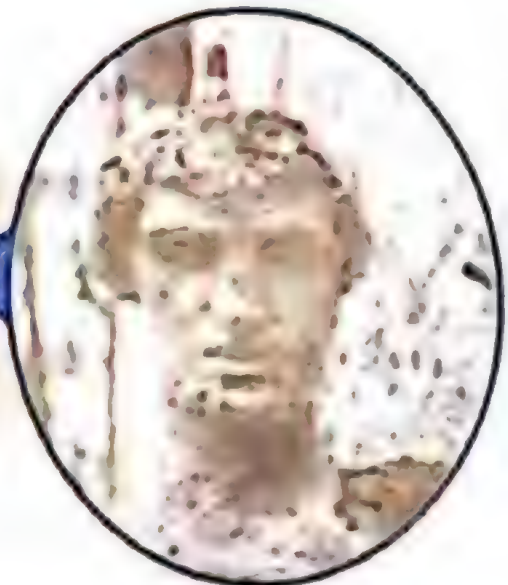
الصور التالية تعرض بعض المظاهر التي يمكن أن نستدل من خلالها على حدوث عملية التجوية.

تعمل على تفتيت الصخور وتكوين الأودية.



المياه المندفعة (الجارية)

تفتت الصخور المكونة للتماثيل القديمة وتسقط الطلاء عنها.



الرياح الشديدة والأمطار الحمضية

قوى أو عوامل التجوية:

- عملية التجوية تغير تضاريس ومظاهر السطح عن طريق عدة عوامل، أهمها:

عوامل الطقس

الرياح

الماء

ناقش مع زملائك: كيفية تغيير عملية التجوية لتضاريس ومظاهر سطح الأرض.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم الاختلافات والروابط بين الطقس والتجوية كمقدمة لفهم التجوية.

أنواع التجوية

6

حلل كعالم

نشاط

فكر:

تؤدي عملية التجوية إلى تكسر وتفتت الصخور إلى قطع
وجود أحجام مختلفة من الصخور دليل على التجوية؛ فالصخور الكبيرة التي شكلت الجبال تتكسر إلى صخور أصغر، وتستمر في التفتت حتى تصبح أصغر فأصغر، إلى أن تصبح رمالاً.

☐ أكبر ☐ أصغر



كثرة التأسيس مع التكري

أنواع التجوية:

1

هناك نوعان من التجوية هما: التجوية الميكانيكية، والتجوية الكيميائية:

التجوية الكيميائية

• هي التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور، وينتج عنها مواد جديدة.

التعريف



• التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والعناصر الموجودة في الهواء.

التجوية الميكانيكية

• هي التجوية التي تتكسر وتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب.



• تكسير الصخور.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على مفهوم التجوية وكيفية حدوثها.



2 أسباب حدوث التجوية وتأثيرها:

- تستغرق التجوية فترات زمنية **طويلة**، فمن الصعب جدًا أن تراها تحدث، ولكن قد ترى آثارها في الصخور الصغيرة والرمال من حولك التي كانت يومًا ما جزءًا من هياكل أكبر بكثير.

أسباب حدوث التجوية الميكانيكية



السبب 1 الرياح والرمال

- تشتبك الرياح والرمال معًا ليسببًا تآكل الصخور الضخمة.

النتيجة

- تندفع الرمال على أسطح الصخور بقوة، فتصقل وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بشكل منتظم. (كما يحدث عند استخدام ورق الصنفرة على قطعة خشب).

السبب 2 المياه المندفعة

- ترتطم المياه الجارية المليئة بقطع صغيرة من الحصى والرمال المنجرف بالصخور الكبيرة بسرعة كبيرة.

النتيجة

- تتكسر الصخور الكبيرة وتصل الحواف الخشنة المدببة لها.

السبب 3 جذور الأشجار

- أثناء نمو جذور الأشجار والنباتات وازدياد طولها في شقوق الصخور.

النتيجة

- تتفتت الصخور إلى قطع أصغر.

السبب 4 الحرارة والبرودة

- عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل الشقوق.

النتيجة

- يؤدي ذلك إلى حدوث عملية التجوية للصخور كما في الخطوات التالية:



د

تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تنكسر الصخور.



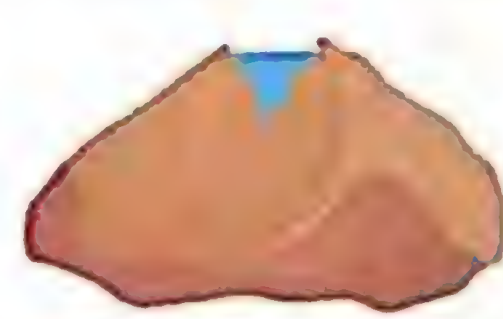
ج

ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التي تكونت.



ب

يتجمد الماء عند انخفاض درجة الحرارة، فيزداد حجمه؛ مما يتسبب في اتساع شقوق الصخور.



أ

يتسلل الماء ويتغلغل داخل شقوق الصخور الصغيرة.

اسباب حدوث التجوية الكيميائية:

السبب

الماء

- تعمل المياه الجارية ذوبان المعادن المكونة للصخور، وتتحد هذه المعادن مرة أخرى مكونة مواد جديدة.

النتيجة

تفتت وتفكك الصخور

- أغلب الكهوف تتكون من الحجر الجيري، فعندما يمر الماء خلالها تقوم بإذابتها، وتتكون معادن جديدة بأشكال جديدة كما بالشكل المقابل.



السبب

الهواء «الأكسجين»

- تحدث تفاعلات كيميائية بين أكسجين الهواء الجوى والمعادن المكونة للصخور مثل الحديد.

النتيجة

تغير لون الصخور وانهارها

- يتكون صدأ أحمر اللون يضعف من تماسك الصخور التي تتكون من عنصر الحديد مما يتسبب في تفتتها بسهولة.



السبب

الكائنات الحية

- تعتبر «الأشنيات» من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة التي تشبه النباتات، وتنتج أحماضاً أثناء نموها على الصخور.

النتيجة

تفتت وتآكل الصخور

- بمرور الزمن يتغلغل الحمض داخل الصخور، مما يسبب تآكل الصخور كما تفعل الأمطار الحمضية.



س/سؤال

حدد نوع التجوية فى الحالات الآتية:

- 1- سقوط الأمطار الحمضية على الصخور وتآكلها.
- 2- تكسير الصخور نتيجة تجمد المياه داخل شقوقها.
- 3- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر بسبب تفاعل المعادن مع الأكسجين.
- 4- تفتت الصخور بسبب جذور النباتات.

- (.....)
- (.....)
- (.....)
- (.....)

7 نشاط رقمى اختياري

القوى التى تشكل سطح الأرض

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى

<https://study.ekb.eg>

الدرس الثالث

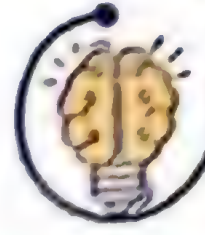
8

ابحث العمل تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

ابحث كعالم

نشاط

فكر:



التجوية عملية طبيعية بطيئة قد تستغرق سنوات عديدة ليتضح تأثيرها على الصخور:

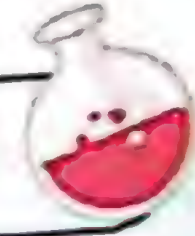
- نوع التجوية الذي يغير من شكل الصخور وليس تركيبها
 - ☐ ميكانيكية.
 - ☐ كيميائية.
- نوع التجوية الذي يغير من تركيب المعادن المكونة للصخور
 - ☐ ميكانيكية.
 - ☐ كيميائية.

تأثير التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية:

أي نوع من التجوية يؤدي إلى حدوث تغيرات أكبر؟

- لمعرفة الإجابة سنقوم بإجراء تجربة على إحدى المواد سريعة التغير لفهم آثار التجوية.

تجربة: تحديد آثار التجوية



الأدوات: رقائق بسكويت - 2 كوب بلاستيكي شفاف سعة 250 مل - 100 مل من الماء تقريبًا - أقراص مضادة للحموضة.

الملاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
• ما زالت القطع الصغيرة في صورة بسكويت.		1 قم بتكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة وضعها في أحد الكوبين.
• تتحلل رقائق البسكويت وتختلط بالماء وتكون عجينا.		2 ضع رقائق البسكويت في الكوب الآخر ثم اسكب عليه الماء وضع الأقراص المضادة للحموضة معها.

الاستنتاج

- التجوية الميكانيكية تغير فقط من شكل الأشياء، بينما التجوية الكيميائية تتسبب في تكوين مواد جديدة ومختلفة كليًا.

التجوية الكيميائية تحدث تأثيراً أقوى من التجوية الميكانيكية.

إرشادات ولي الأمر:

112

ساعد طفلك في: تصميم نموذج لعملية التجوية لفهم آثارها على إحدى المواد التي يمكن أن تتغير بسرعة.

أوجه التشابه والاختلاف بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية:

التجوية الميكانيكية

• تتسبب في تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع أصغر.

كلتا العمليتين ينتج عنها تفتيت وتغير في الصخور.

التجوية الكيميائية

• تتسبب في ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة.

كنز التأسيس مع الترميز

تستغرق التجوية وقتًا طويلًا في العالم الواقعي؛ حيث إن الصخور التي نراها الآن قد تعرضت للتجوية لقرون عديدة؛ ولذلك يستعين العلماء بالنماذج لتسريع محاكاة ما حدث في الماضي للعمليات الطبيعية من أجل فهمها.

س/سؤال

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- حدوث تجوية يسبب تأثيرًا أكبر في الصخور ويكون معادن جديدة تختلف كليًا عن معادن الصخور الأساسية.
☐ ميكانيكية
☐ كيميائية
- 2- انقسام قطعة من الصخر إلى جزأين صغيرين يعتبر تجوية
☐ ميكانيكية
☐ كيميائية

9 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



فكر:

• أي العبارات التالية صحيحة عن التجوية...؟

- ☐ التجوية الميكانيكية تتسبب في تغيير لون الصخور.
- ☐ يمكن أن تحدث التجوية الكيميائية والميكانيكية في نفس الوقت.
- ☐ التجوية الكيميائية لا تغير من خصائص الصخور.

علاقة التضاريس بالتجوية:

• تؤثر قوى وعوامل التجوية في تكوين التضاريس؛ فمن الممكن أن يحدث نوع واحد من التجوية أو كلاهما بمرور الزمن، ويختلف شكل الصخور حسب نوع التجوية التي تتعرض لها.

التجوية الكيميائية



• تتكون صخور جديدة بفعل التفاعلات الكيميائية بين المواد المكونة للصخور مع الماء أو الهواء.

التجوية الميكانيكية



• تنفتت الصخور إلى قطع وأجزاء أصغر بأشكال مختلفة لكن تظل لها نفس خصائص الصخور الكبيرة.

س/سؤال

لاحظ الصورة، ثم استعن بالأدلة المكتوبة لمعرفة ما إذا كان الجزء المشار إليه ناتجًا عن التجوية الميكانيكية أم التجوية الكيميائية:



2 الصخور الصغيرة أسفل الجبل لها نفس خصائص صخور الجبل الكبيرة، وهذا يعد «تجوية»

1 اللون الذي يظهر على الجبل هو نتيجة ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة، وهذا يعد «تجوية»



أنشطة تعلم 1



تدرب

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- من العوامل التي تشكل مظاهر سطح الأرض
 (أ) عوامل الطقس (ب) المياه (ج) الرياح (د) جميع ما سبق
- 2- تتسبب حركة الأمواج وسحب الرمال في
 (أ) تكون الجبال (ب) تكون الغابات (ج) تآكل الشواطئ (د) جميع ما سبق
- 3- انتقال الصخور من قمة جبل ووصولها إلى مكان آخر على سطح الأرض يعد مثالا على
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) النحت
- 4- أي مما يلي يسبب تجوية الصخور وتفتتها؟
 (أ) جذور النباتات (ب) الرياح (ج) المياه الجارية (د) جميع ما سبق
- 5- عملية تسبب تفتت وتكسير الصخور إلى أجزاء صغيرة.
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) الجاذبية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يمكن أن تحدث عملية التجوية بفعل
 (الجاذبية - الرياح)
- 2- حدوث تغيرات في الصخور الساحلية والأخاديد يحتاج لفترات زمنية
 (طويلة - قصيرة)
- 3- عند تجمد المياه في شقوق الصخور تحدث لها عملية
 (تجوية - تعرية)
- 4- عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور حجمه.
 (يزداد - يقل)
- 5- تسبب التجوية
 (تكسير الصخور - انتقال الصخور)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يسبب نمو النباتات فوق الصخور تفتت الصخور وتكسيرها. ()
- 2- تنتقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بفعل عملية الترسيب. ()
- 3- التجوية الكيميائية لها تأثير أكبر على الصخور من التجوية الميكانيكية. ()
- 4- تفتت الصخور إلى قطع أصغر لها نفس خصائص الصخور الكبيرة بفعل التجوية الميكانيكية. ()
- 5- تستغرق عمليات تفتت الصخور ونقلها فترة زمنية قصيرة. ()

فكر:

تفتت الصخور بفعل عملية التجوية، في رأيك هل تظل هذه الصخور في مكانها أم يتراكم بعضها فوق بعض أم تنتقل إلى مكان آخر؟

أسباب وتأثير التعرية:

بعد أن تتعرض الصخور للتجوية يمكن أن تتآكل ويحدث لها عملية تعرية.

التعرية

العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر على سطح الأرض.

العوامل التي تسبب التعرية

1 الجاذبية الأرضية

• تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبال إلى أسفل.



2 الرياح

• تقوم بنقل الصخور المفتتة إلى مسافات مختلفة حسب قوتها.



3 الأمواج

• تسحب الرمال من الشواطئ، فتعمل على تعرية الصخور والتربة.



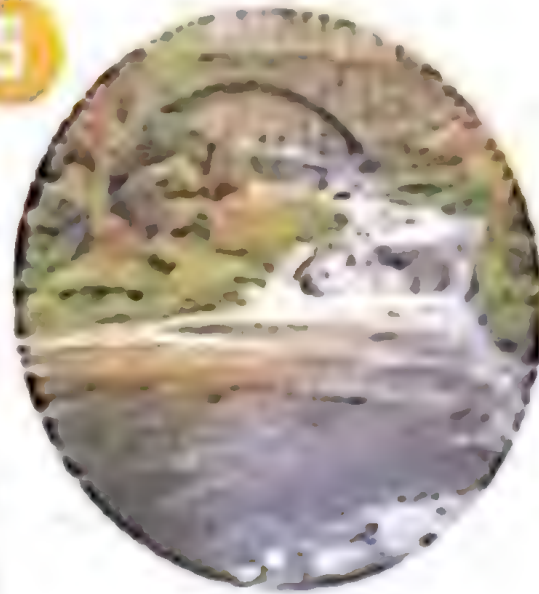
4 مياه الأمطار

• تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.



5 الأنهار

• تعمل على تعرية الصخور والتربة على ضفافها، وتحملها في اتجاه جريان النهر.





- عملية التعرية تحرك الصخور وتغير تضاريس ومظاهر السطح.
- من الممكن ملاحظة التعرية عند حدوث الفيضانات المفاجئة أو الأعاصير أو الانهيارات الأرضية.
- قد ترى الرواسب وهي تنتقل عبر الجداول المائية بفعل جريان المياه بعد عاصفة قوية معطرة.
- قد ترى تحول المياه إلى مظهر طيني أحياناً في جدول (ممر مائي) قريب.

الرواسب

هي قطع الصخور التي تفتت بفعل التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل الجاذبية، والمياه والرياح وغيرها من عوامل النقل، ومن ثم ترسبت.

- يمكن ملاحظة تحرك الرمال التي تدفعها رياح خفيفة لمسافة قصيرة قد تكون متراً واحداً في المرة الواحدة، بينما الرياح الأقوى تدفع قدراً أكبر من الرمال وتنقلها إلى مكان أبعد.

ملحوظة

الصخور الرسوبية:

2



- تتراكم طبقات من الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات في قاع المحيطات والبحيرات أو في الصحراء.
- ثم تتعرض هذه الطبقات للضغط، ومع مرور فترات زمنية طويلة تتحول إلى صخور تسمى الصخور رسوبية.

سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ()
- ()
- ()

- 1- تستغرق الصخور الرسوبية وقتاً قليلاً لتكوينها.
- 2- الأمواج هي أحد الأسباب التي تؤدي إلى تعرية الشواطئ.
- 3- تنتقل الصخور المفتتة من مكان لأخر بفعل عملية الترسيب.

فكر:

- الصورة التي أمامك لظاهرة تسمى العاصفة الرملية، تحدث عند هبوب الرياح وتلتقط معها الرمال ثم تقذفها في الهواء، وكلما تحركت الرياح، تحركت الرمال معها.

ما الذي تتوقع حدوثه لحبات الرمل؟

- ☐ ستظل معلقة في الهواء.
- ☐ ستسقط على الأرض مرة أخرى وتستقر في مكان آخر.

• سوف نتعرف في هذا النشاط على عملية تسمى الترسيب تحدث بعد عمليتي التجوية والتعرية للأجسام والصخور.

1 عملية الترسيب

- توجد علاقة بين عمليتي التعرية والترسيب، حيث تتحرك الصخور والتربة بفعل التعرية، والترسيب هو العملية التي تسقطها مرة أخرى.

الترسيب

عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة والأجسام لتستقر وترسب مرة أخرى.

ما الذي يحدث للصخور بعد تعرضها للتجوية ثم التعرية؟

- عند مرحلة ما ترسب الرياح أو المياه الفتات في مكان آخر.
- تستقر الرواسب على سطح الأرض أو في قاع بحيرة أو بحر.
- يؤدي تراكم الرواسب إلى ظهور تضاريس جديدة.
- قد تترسب هذه الرواسب على بعد سنتيمترات أو كيلومترات من المكان الذي انتقلت منه.

- تتشكل بعض الترسيبات في صورة طبقات فوق بعضها، وبمرور الزمن تتحول هذه الرواسب إلى **صخور رسوبية**.

طرق حدوث عملية الترسيب ولتائجها

2



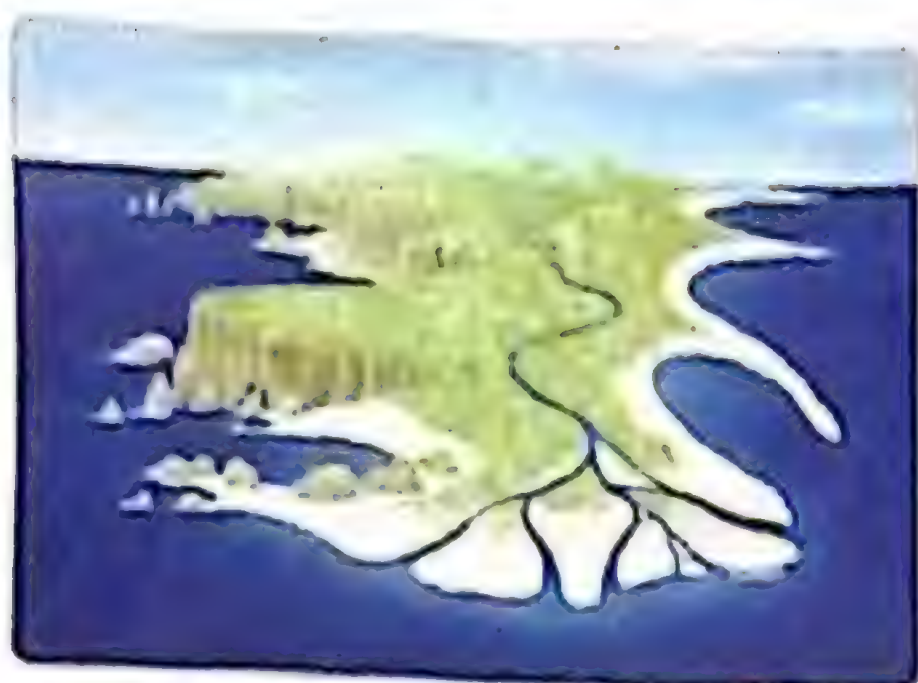
السبب

• الرياح في الصحراء

النتيجة

• تكوين كثبان رملية كبيرة.

مثال على ذلك: الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر والربع الخالي بشبه الجزيرة العربية.



السبب

• يحمل النهر الرواسب، وعندما يصب في بحر تترسب بعض الرواسب في قاع هذا البحر.

النتيجة

• تكوين الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.



السبب

• تنقل الأمواج الرمال من مكان إلى آخر.

النتيجة

• تتكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.

س/سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

1- عادة ما تحدث عملية الترسيب بعد عملية التعرية.

()

2- تتكون الكثبان الرملية بسبب عمليات التجوية فقط.

()

3- تتكون الصخور الرسوبية بفعل عمليتي التجوية والتعرية فقط.

اختر كتابك بسهولة

كتب الأطفال على «موقع وتطبيق نهضة مصر»

مقسمة إلى (قصص - معلومات - أنشطة)

على حسب اهتمامك. اطلب كتابك.



حمل التطبيق الآن
www.nahdamisrbookstore.com



أدلة التغير

13

الدرس الخامس

قيم كعالم

نشاط



فكر:

• اختر الترتيب الصحيح لعملية تكون الصخور الرسوبية:

☐ تجوية ← تعرية ← ترسيب.

☐ تعرية ← ترسيب ← تجوية.

☐ ترسيب ← تعرية ← تجوية.

مظاهر السطح وأدلة التغير:



ما العمليات التي حدثت لتشكيل مظاهر السطح التالية

• لاحظ الصور الثلاث التالية، وفكر فيما تعلمته عن عمليات التجوية والتعرية والترسيب:



تفتت وتآكل الصخور



دلتا نهر النيل



الكثبان الرملية

• تتكون مظاهر السطح المختلفة بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب حيث إن:

الترسيب

- تحدث عملية الترسيب عند توقف حركة الرواسب واستقرارها على سطح ما، ثم تكوين طبقات بمرور الوقت.

التعرية

- تحدث التعرية عندما تتحرك الصخور والتربة بفعل الرياح أو المياه من مكان إلى آخر.

التجوية

- تحدث التجوية بسبب تفتت الرياح أو المياه للصخور أو شكل التضاريس بفعل العمليات الميكانيكية والكيميائية.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة صور الأماكن الحقيقية لتحليل القوى التي تؤثر في التضاريس.



أنشطة تعلم 2



تدرب

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- يعرف انتقال الصخور المفتتة أو الرمال من مكان لآخر باسم
(التجوية - التعرية)
- 2- عندما تتراكم الرواسب عند مصب النهر تتكون
(الدلتا - الكثبان الرملية)
- 3- تعتبر بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ومن ثم ترسبت.
(الأنهار الجليدية - الرواسب)
- 4- تساعد في الصحراء على تكوين كثبان رملية.
(الرياح - الأمطار)
- 5- تعتبر دلتا نهر النيل في مصر دليلاً على حدوث عملية
(الترسيب - التجوية)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا توجد علاقة بين عمليتي التعرية والترسيب. ()
- 2- تتكون الدلتا والكثبان الرملية بنفس الطريقة. ()
- 3- عملية الترسيب تحدث بسبب توقف حركة الرواسب واستقرارها على سطح ما. ()
- 4- انتقال الرواسب من مكان لآخر يحدث بفعل عملية التعرية. ()
- 5- تؤدي عملية التعرية إلى تغير مظاهر السطح بصورة مستمرة. ()

3 انظر إلى الصورة التالية ثم أكمل ما تشير إليه الأسهم:

تنتقل الصخور من أعلى الجبل إلى النهر نتيجة سقوط الأمطار فتحدث عملية (3)

تتعرض الصخور الموجودة على ضفاف النهر لعملية (2) نتيجة سرعة جريان المياه.

عندما تلتقي المياه الجارية بمياه البحر تحدث عملية (1) وتتكون الدلتا.



اختفاء القلاع الرملية

- الماء من القوى التي تعمل على تغيير بعض تضاريس سطح الأرض؛ إذ يحرك الماء قنوات الصخور إلى مواقع جديدة.

التساؤل

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس في تغيير سطح الأرض؟

الفرض

تؤدي المياه والرياح وعوامل الطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

الدليل

- لاحظنا أدلة على أن تضاريس كبيرة تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى.
- القلاع الرملية على الشاطئ تفتتها الأمواج وتقوم بنقلها من أماكنها.
- في تجربة البسكويت: التجوية الكيميائية تؤدي إلى ذوبان البسكويت، بينما التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تكسير البسكويت وتحويله إلى قطع صغيرة.

التفسير العلمي

- يمكن للرياح والمياه وعوامل الطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر، مثل:
- تؤدي الأنهار إلى تعرية الصخور والتربة من الضفاف ونقلها إلى مجرى النهر.
- التجوية الكيميائية تؤدي لحدوث تغيرات كبيرة في السطح مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
- تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة، حيث تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح على نثر حبات الرمال، وبالتالي تسبب تغير الشاطئ مع مرور الزمن.

15 نشاط رقمي اختياري

الوظائف، والتعرية، والترسيب

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

16 نشاط رقمي اختياري

مراجعة: تفتت الصخور وتحريكها

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

مراجعة: لغات الصخور وتحركها

الرياح والمياه وعوامل الطقس من العوامل المؤثرة في تكوين مظاهر السطح. هناك عمليات تحدث تغيرات في مظاهر السطح هي:

التجوية

العملية التي تنفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.



التعرية

العملية التي تحدث عند انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.



الترسيب

عملية تجمع وترتكب الصخور المفككة والأجسام لتتساقط على أو تحت سطح الأرض مرة أخرى.



أنواع التجوية

كيميائية
تتسبب في ذوبان الصخور وإنتاج مواد جديدة.

ميكانيكية
تتسبب في تفتت وتكسير الصخور دون تغير طبيعة تكوينها.

أسباب حدوث التجوية

الرياح والرمل ← المياه الجارية ← جذور الأشجار ← الحرارة والبرودة

عملينا التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما، فبعد أن تتعرض الرواسب للتعرية تحدث لها عملية ترسيب.

العوامل التي تسبب التعرية

الجاذبية

الرياح

الأنهار

مياه الأمطار

الأمواج

المفهوم الأول

تفتت الصخور وتحركها

تدريب

1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- من الأسباب التي تؤدي إلى حدوث التجوية الكيميائية للصخور.....
 - (أ) الماء
 - (ب) الكائنات الحية
 - (ج) الأكسجين
 - (د) جميع ما سبق
- 2- ما هي عملية تحريك مواد على سطح الأرض إلى مكان آخر؟.....
 - (أ) التعرية
 - (ب) الصقل بالرمل
 - (ج) التجوية
 - (د) تغيير الشكل
- 3- تتسبب جذور النباتات الكبيرة في حدوث عملية..... لمظاهر السطح على الأرض.
 - (أ) التعرية
 - (ب) الترسيب
 - (ج) التجوية
 - (د) جميع ما سبق
- 4- تتسبب عملية..... في تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض.
 - (أ) الترسيب
 - (ب) التعرية
 - (ج) التجوية
 - (د) جميع ما سبق
- 5- تكون الكثبان الرملية في الصحراء الغربية في مصر يعتبر أحد مظاهر عملية.....
 - (أ) التعرية
 - (ب) التجوية
 - (ج) الترسيب
 - (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 6- تكون دلتا نهر النيل يعتبر أحد مظاهر عملية.....
 - (أ) الترسيب
 - (ب) التجوية
 - (ج) التعرية
 - (د) التفتت
- 7- تأثير الأمطار الحمضية على الصخور يعتبر أحد مظاهر.....
 - (أ) التجوية الميكانيكية
 - (ب) الترسيب
 - (ج) التجوية الكيميائية
 - (د) جميع ما سبق
- 8- ما العملية التي تحدث عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس مثل الرياح أو الماء؟.....
 - (أ) التجوية
 - (ب) الانصهار
 - (ج) الضغط والحرارة
 - (د) النشاط البركاني
- 9- أي من الآتي لا يعد مثالاً على التعرية؟.....
 - (أ) يقوم النهر بحمل الرواسب
 - (ب) حفر خندق
 - (ج) تنشأ حركة المد والجزر بفعل القمر
 - (د) تتدحرج الحصى أسفل منحدر التل

10- [] عندما تتراكم طبقات من الصخور المفلتنة والطين وتعرض للضغط على فترات زمنية طويلة، تتكون
(أ) صخور رسوبية
(ب) صخور متحولة
(ج) صخور متحولة
(د) لا تتكون صخور

11- عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور، قد يسبب ذلك عملية
(أ) تجوية
(ب) تعرية
(ج) ترسيب
(د) تحريك

12- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل
(أ) الأنهار الجليدية
(ب) الجاذبية الأرضية
(ج) جذور النباتات
(د) الحرارة المرتفعة

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تحدث عملية عندما يتم تفتيت وتكسير الصخور إلى أجزاء صغيرة.
(التجوية - التعرية)
- 2- عندما تنمو جذور الأشجار في شقوق الصخور تسبب
(تجوية الصخور - تعرية الصخور)
- 3- العملية التي يحدث فيها انتقال الصخور والرمال من مكان لآخر تسمى
(التعرية - الترسيب)
- 4- تسحب الصخور من جوانب الجبل لأسفل.
(الرياح - الجاذبية)
- 5- تتكون الكتلان الرملية بسبب حدوث عملية
(التعرية - الترسيب)
- 6- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور
(يزداد - يقل)
- 7- يعتبر من العوامل التي تسبب التعرية.
(الرياح - جذور الأشجار)
- 8- المياه تسبب تجوية الصخور.
(الساكنة - الجارية)
- 9- تستغرق الصخور الرسوبية فترة زمنية لتكوينها.
(طويلة - قصيرة)
- 10- التجوية الميكانيكية تسبب من التجوية الكيميائية.
(تأثيراً أقل - تأثيراً أكبر)
- 11- التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والهواء الجوي يمثل تجوية
(ميكانيكية - كيميائية)

3- صل كل خطوة من خطوات تكوين الانهيارات الأرضية بالعمليات الجيولوجية المسببة لها:

العمليات الجيولوجية	خطوات تكوين الانهيارات الأرضية
1- التعرية	(.....) تتكسر الصخور والأحجار الكبيرة بمرور الزمن، وتختلط مع المواد النباتية المتحللة.
2- الترسيب	(.....) ينحدر خليط من فتات التربة مع الماء إلى أسفل.
3- التجوية	(.....) تتماسك الصخور والأتربة والطين في قاع الجبل.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا يمكن أن يغير الماء من شكل سطح الأرض.
- 2- تنقل الرياح الخفيفة الرمال إلى مسافات بعيدة، وتنقل الرياح الأقوى الرمال إلى مسافات قريبة.
- 3- تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة.
- 4- حركة الأمواج تعتبر أحد عوامل عملية التعرية.
- 5- تتكون الكثبان الرملية بفعل الأمطار.
- 6- عملية الترسيب يتم فيها تفتيت الصخور لأجزاء صغيرة.
- 7- تؤدي عملية الترسيب إلى ظهور تضاريس جديدة.
- 8- يتم انتقال الرواسب من مكان لآخر خلال عملية التجوية.
- 9- تحدث عملية الترسيب قبل عملية التعرية.
- 10- تحدث التغيرات في مظاهر سطح الأرض بسرعة كبيرة.
- 11- يمكن أن تحدث عملية التجوية بفعل الجاذبية.
- 12- تسبب التجوية الميكانيكية تغير طبيعة الصخور وتكون مواد جديدة.
- 13- اللون الأحمر للصخور يعتبر دليل حدوث تجوية ميكانيكية لها.
- 14- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية.

5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تتسبب عمليات و في تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض.
- 2- تتحرك الصخور والتربة من مكان لآخر بفعل عملية
- 3- التجوية نوعان: تجوية وتجوية
- 4- في التجوية يتم تكسير الصخور لأجزاء صغيرة لها نفس تركيب الصخر الأصلي.
- 5- في التجوية يتغير لون الصخور وتركيبها.
- 6- من أسباب عملية التعرية و
- 7- من أسباب حدوث التجوية و
- 8- تتكون الصخور من طبقات الصخور المفتتة والطين في قاع المحيطات والبحيرات أو الصحراء.

6 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- عملية تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة . (.....)
- 2- عملية انتقال الصخور والرمل والتربة من مكان لآخر. (.....)
- 3- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض مرة أخرى . (.....)
- 4- التجوية التي تتسبب في ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة. (.....)
- 5- التجوية التي تتسبب في تفتيت الصخور دون تغير خصائصها. (.....)

7 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- المياه الجوفية أحد عوامل عملية التعرية.
- 2- تتسبب الرياح والرمل في الصحراء في تكون الدلتا.
- 3- تعتبر الجاذبية من أسباب عملية التجوية.
- 4- وجود صخور ذات أحجام مختلفة دليل على حدوث عملية الترسيب.
- 5- عندما تنمو جذور النباتات في شقوق الصخور فإنها تتعرض لعملية التعرية.

لاحظ الصور التالية، ثم أجب:



(2) تتراكم الرمال التي يحملها النهر على طول ضفافه

نتيجة عملية

• ما الذي يتكون عندما يلتقي النهر مع البحر؟



(1) أصبح شكل الصخرة هكذا بسبب نحت الرياح المحملة

بالرمال لها أثناء عملية

اذكر عوامل أخرى قد تسبب تكسير وتفتت الصخور.

انظر إلى الصور التالية، ثم اختر من الكلمات التالية ما يكمل الجملة أسفل كل صورة:

(تآكل الشواطئ - فترة زمنية طويلة - التجوية - فترة زمنية قصيرة - التعرية)



تستغرق ملاحظة تغيرات في مثل هذا المكان

(2)



تستغرق ملاحظة شقوق أو تغيرات في مثل هذا

المكان (1)



تفتت الصخور إلى قطع صغيرة جدًا يسمى

(4)



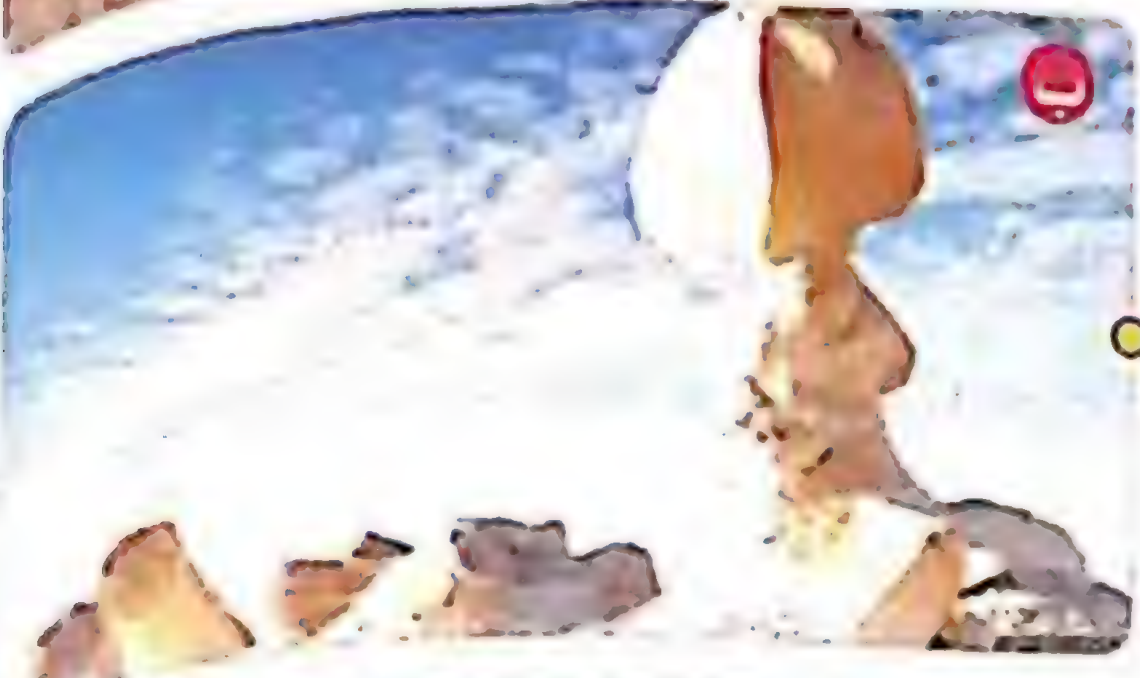
تسمى هذه الظاهرة (3) وتحدث نتيجة

تحريك الأمواج لرمال الشاطئ ونقلها من مكان لآخر.

10 انظر إلى الصور التالية، ثم صل كل صورة بالجملة المناسبة:



1- تعرض الصخرة إلى التجوية نتيجة تأثير البرودة والحرارة.



2- تعرض الصخرة إلى التجوية نتيجة تأثير الرياح الشديدة.



3- تعرض الصخرة إلى التجوية نتيجة تأثير جذور النباتات على الصخور.

11 حدد نوع التجوية «كيميائية» أو «ميكانيكية» في كل حالة:

- 1- نمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور وتفتتها.
- 2- تغير لون الصخور باتحاد الحديد مع الهواء الجوي.
- 3- ذوبان الصخور وانهارها بسبب الأمطار الحمضية.
- 4- تحطم صخرة إلى أجزاء صغيرة عند سقوطها من مكان مرتفع.

تطبيق الأضواء

تابع مستواك الدراسي من خلال

تقارير تقييم الأداء شاملة لجميع المواد.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

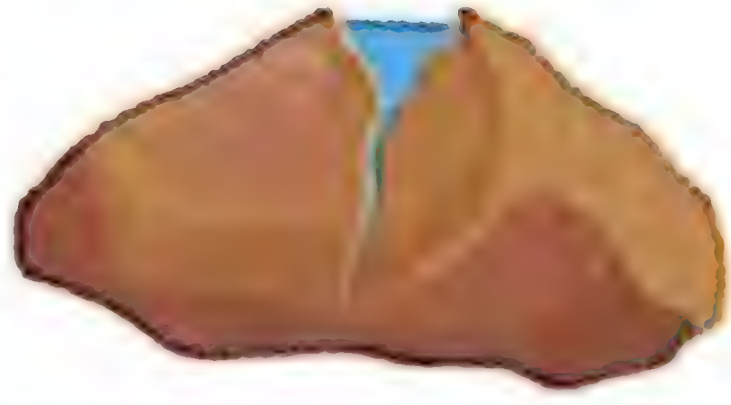
App Store

Google Play

www.aladwaa.com



1- تخير الإجابة الصحيحة:



- 1- في الصورة المقابلة: تتعرض الصخرة لعملية عند تجمد الماء.
 - (أ) التعرية
 - (ب) الترسيب
 - (ج) التجوية
 - (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- تقوم عملية بتحريك التربة والصخور، وتقوم عملية بإسقاطها مرة أخرى.
 - (أ) الترسيب - التعرية
 - (ب) التعرية - الترسيب
 - (ج) التجوية - التعرية
 - (د) التجوية - الترسيب
- 3- تجرف المياه الجوفية
 - (أ) المياه الجوفية
 - (ب) مياه الأمطار
 - (ج) الصخور الرسوبية
 - (د) الرواسب
- 4- أي مما يلي ليس من أسباب عملية التعرية؟
 - (أ) الجاذبية الأرضية
 - (ب) الرياح
 - (ج) جذور النباتات
 - (د) المياه الجارية
- 5- تؤدي حركة الرياح في الصحراء إلى تكون نتيجة ترسيب ما بها من رمال.
 - (أ) دلتا الأنهار
 - (ب) الشواطئ
 - (ج) الكثبان الرملية
 - (د) لا توجد إجابة صحيحة

2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون دلتا نهر النيل بسبب عملية الترسيب. ()
- 2- عندما تدفع الأمواج الرمال على الشاطئ تتكون كثبان رملية. ()
- 3- لا تستطيع جذور النباتات تكسير الصخور وتفتيتها. ()
- 4- تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب في تغيير مظاهر سطح الأرض. ()
- 5- تعتبر الجاذبية الأرضية أحد عوامل التعرية. ()

3- اذكر نوع التجوية في الحالات الآتية:

- 1- التجوية التي تحدث نتيجة نمو الكائنات الدقيقة مثل الإشنات وإنتاجها للحمض.
- 2- التجوية التي تحدث نتيجة نمو جذور النباتات على الصخور.
- 3- التجوية التي تحدث بسبب حركة الرياح.
- 4- التجوية التي تحدث نتيجة التفاعل بين أكسجين الهواء الجوى والمعادن المكونة للصخور.

4- ماذا يحدث عند ترسب الرواسب التي يحملها النهر عند التقائه مع البحر؟



تغير مظاهر سطح الأرض

المفهوم

الثاني



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- طرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- تقديم أدلة على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدي إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- تصميم نموذج يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بال أماكن المحتملة لتكونها.
- وصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.

الوحدة الرابعة - المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يصف التلاميذ ما يعرفونه عن دور الماء والجليد والرياح في تغير مظاهر سطح الأرض وتكوين أنماط تكشف عن التغيرات البيئية بمرور الزمن.	1
--	--	2 الأخاديد يقارن التلاميذ بين صور أربعة أخاديد مختلفة، ثم يقوم التلاميذ بطرح أسئلة عما لاحظوه في الصور.	2
--	التضاريس	3 ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟ يلاحظ التلاميذ صورة لبعض التضاريس لتحديد أسباب تكونها، ثم يقوم التلاميذ بمطابقة صور التضاريس وفقاً لأنواعها وخصائصها.	1
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق	التجوية - التعرية - الترسيب	4 البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك يقوم التلاميذ بتسجيل أدلة عن التغيرات التي تحدث على مساحة صغيرة في منطقتهم ومقارنتها مع التغيرات التي تحدث على نطاق واسع.	2
استطيع مراجعة التوقعات	الجاذبية - الصخور	5 جولة بصرية يطرح التلاميذ أسئلة لتحديد علاقة السبب والنتيجة بين خصائص التضاريس والعمليات الطبيعية التي أدت إلى تكونها.	3
--	--	6 تكوين الأخاديد يقوم التلاميذ بقراءة نص يصف تكون الأخاديد مع تحديد أنماط لتقييم مجموعة العبارات.	4
--	الأخاديد - الوادي - الأنهار الجليدية	7 الأخاديد والوديان يقرأ التلاميذ نصاً ويشاهدون فيديو لتحديد أنماط تكون الأخاديد والوديان لدعم استنتاجاتهم العلمية.	5
--	الدلتا	8 تكون الدلتا يقوم التلاميذ بعمل خريطة للتنبؤ بمكان تكون الدلتا.	6
--	الكثبان الرملية	9 التعرية بفعل الرياح يستخدم التلاميذ في هذا النشاط الوسائط والنص لوضع ملاحظات وأدلة توضح تأثير تعرية الرياح في التضاريس المتمثلة في الكثبان الرملية.	4
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الكثبان الرملية	10 البحث العملي: تحولات الرمال يقوم التلاميذ بتطوير نموذج لملاحظة دور الرياح في تشكيل الكثبان الرملية واكتشاف العوامل التي تؤثر في شكل الكثبان الرملية.	5
--	الصخور - الحفريات	11 طبقات الصخور في وادي الحيتان يحلل التلاميذ معلومات عن طبقات الصخور في وادي الحيتان من خلال ملاحظة أنماط الصخور وتكون الحفريات بمرور الزمن.	6
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	الدلتا - الكثبان الرملية - الأخاديد - الأنهار الجليدية	12 وصف التضاريس يطبق التلاميذ في هذا النشاط ما قد تعلموه عن التجوية والتعرية لوصف التضاريس وتلخيص عملية تكونها.	6
--	--	13 سجل أدلة كعالم يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن تكون الأخاديد والإجابة عن سؤال « هل تستطيع الشرح؟ »	6
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	مراجعة: تغير مظاهر سطح الأرض يلخص التلاميذ في هذا النشاط ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.	6



تساعل



ذاكر

هل تستطيع الشرح؟

1

الدرس الأول



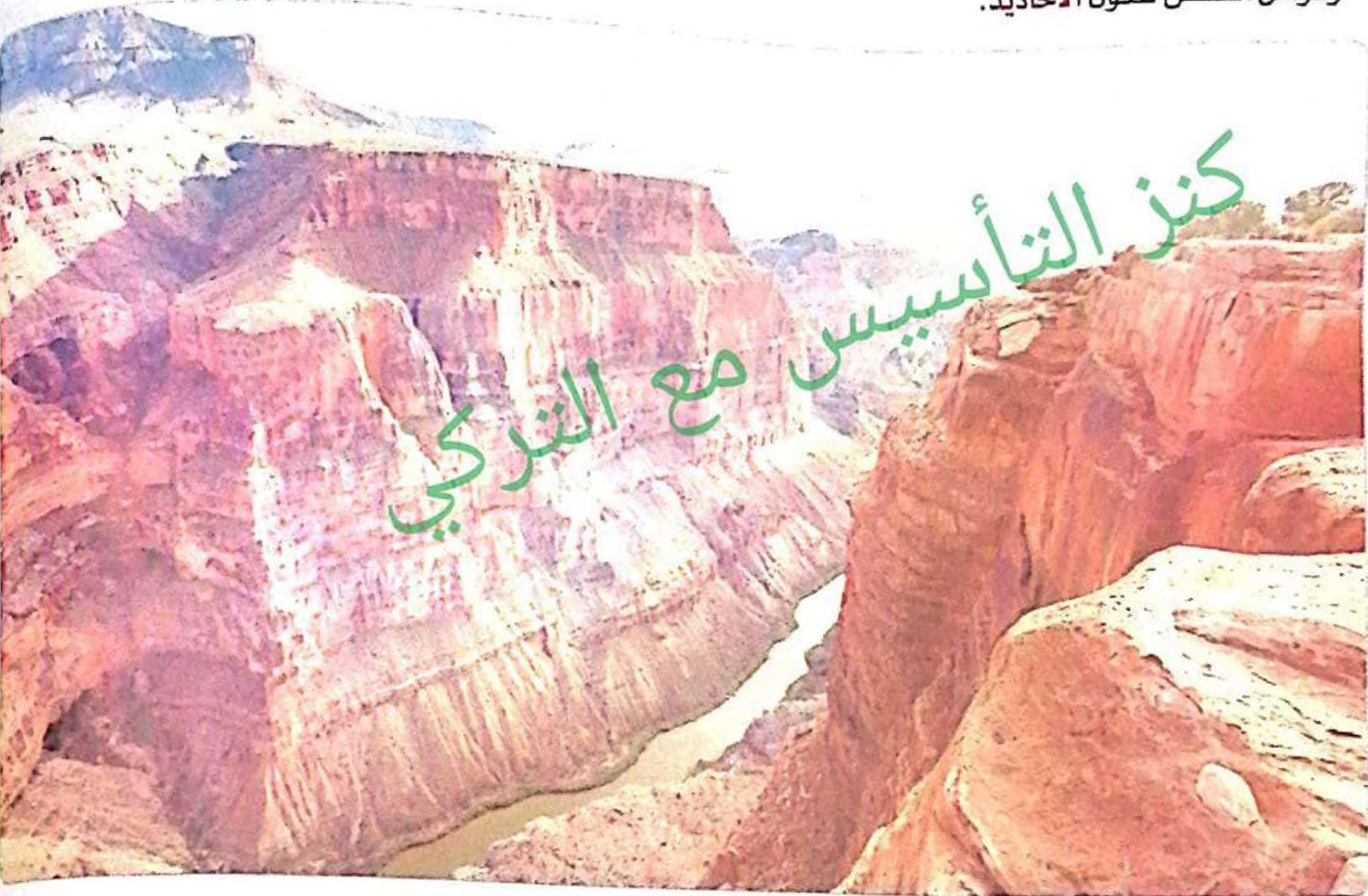
فكر:

هل يمكن أن تؤدي المياه إلى تفتت وتكسير الصخور؟

☐ لا

☐ نعم

- تساعد العديد من العوامل في تغيير أشكال التضاريس على سطح الأرض، فعندما يتعرض سطح الأرض للتعرية بفعل الماء وعوامل الطقس تتكون الأخاديد.



كنز التأسيس مع التري



كيف تكونت الأخاديد

- **الأخدود** هو أحد التضاريس التي يمكن أن تتكون بعدة طرق، منها **التجوية والتعرية** بفعل الرياح والماء، ويستغرق تكوينها ملايين السنين.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة الصورة وتوقع أسباب التغيرات على سطح الأرض والتفكير في أثر الماء والطقس على طبيعة الصخور والمواد الأخرى لتنشيط المعرفة السابقة.

تساءل كعالم



نشاط

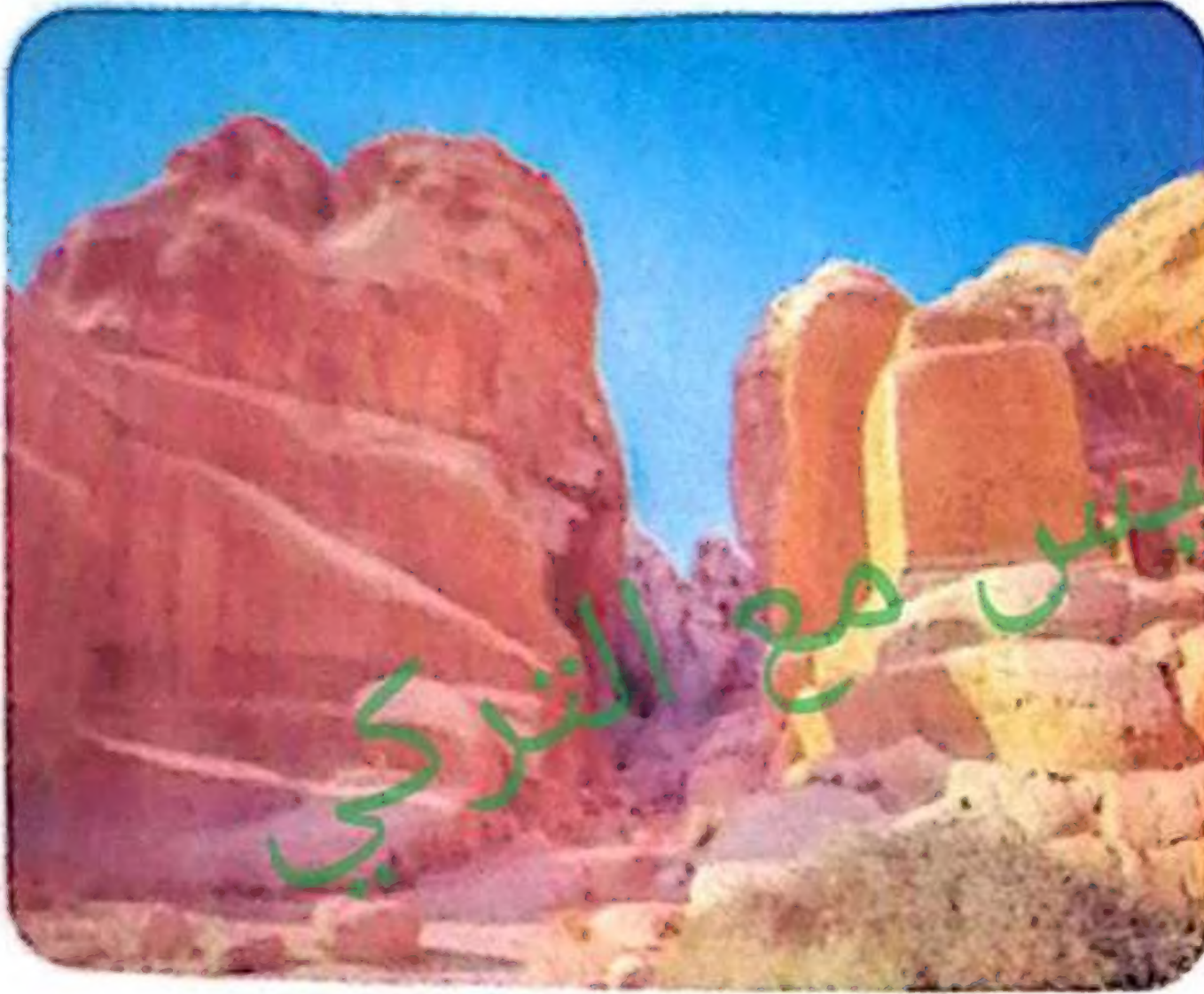


فكر:

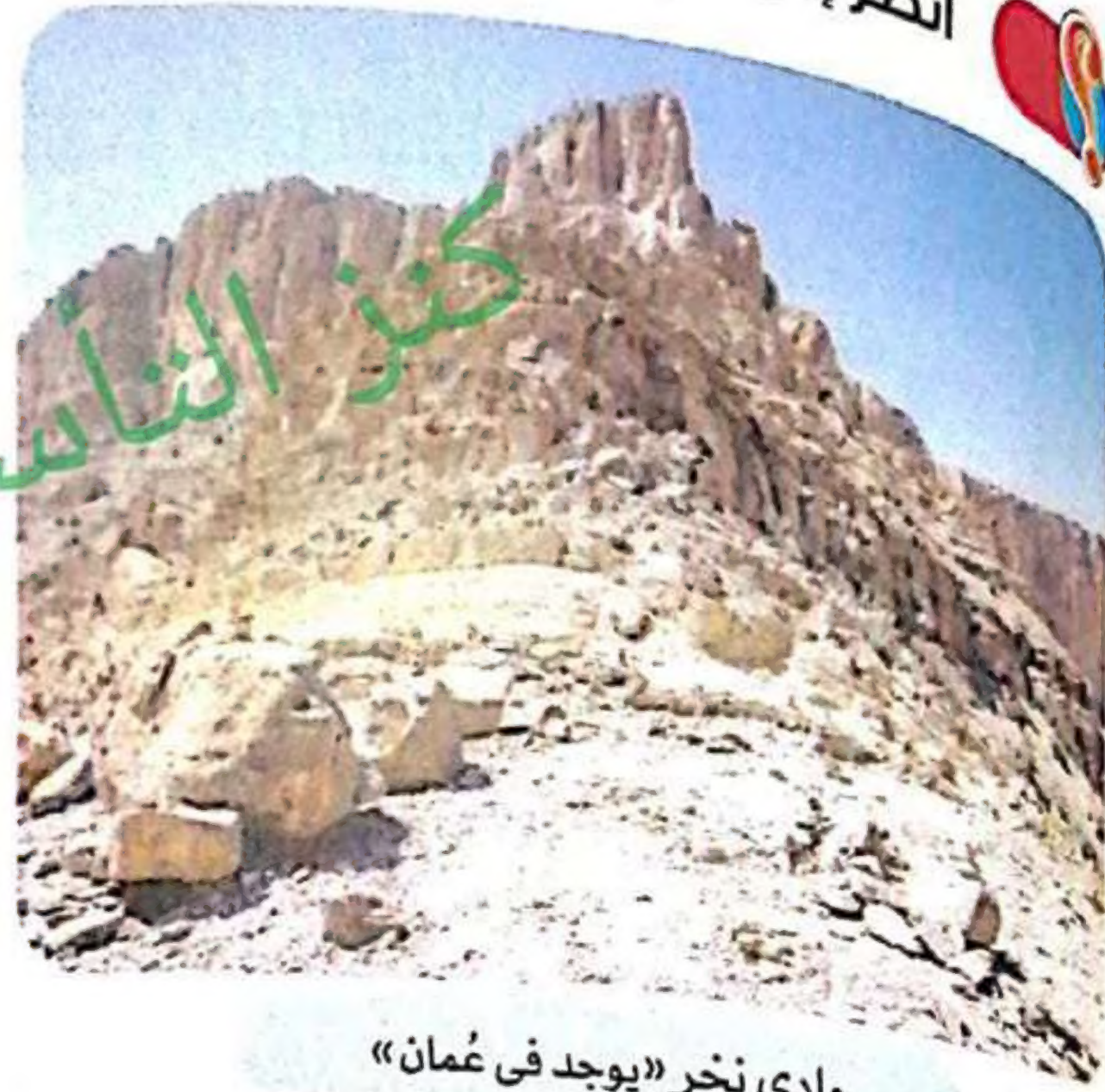
هل تستطيع وصف ما يحدث عند سكب الماء على التراب أو الرمال ورؤيته يجري على الأرض؟

- ☐ تترك المياه أثراً على التراب أو الرمال .
- ☐ لا تترك المياه أى أثر على الرمال أو التراب.

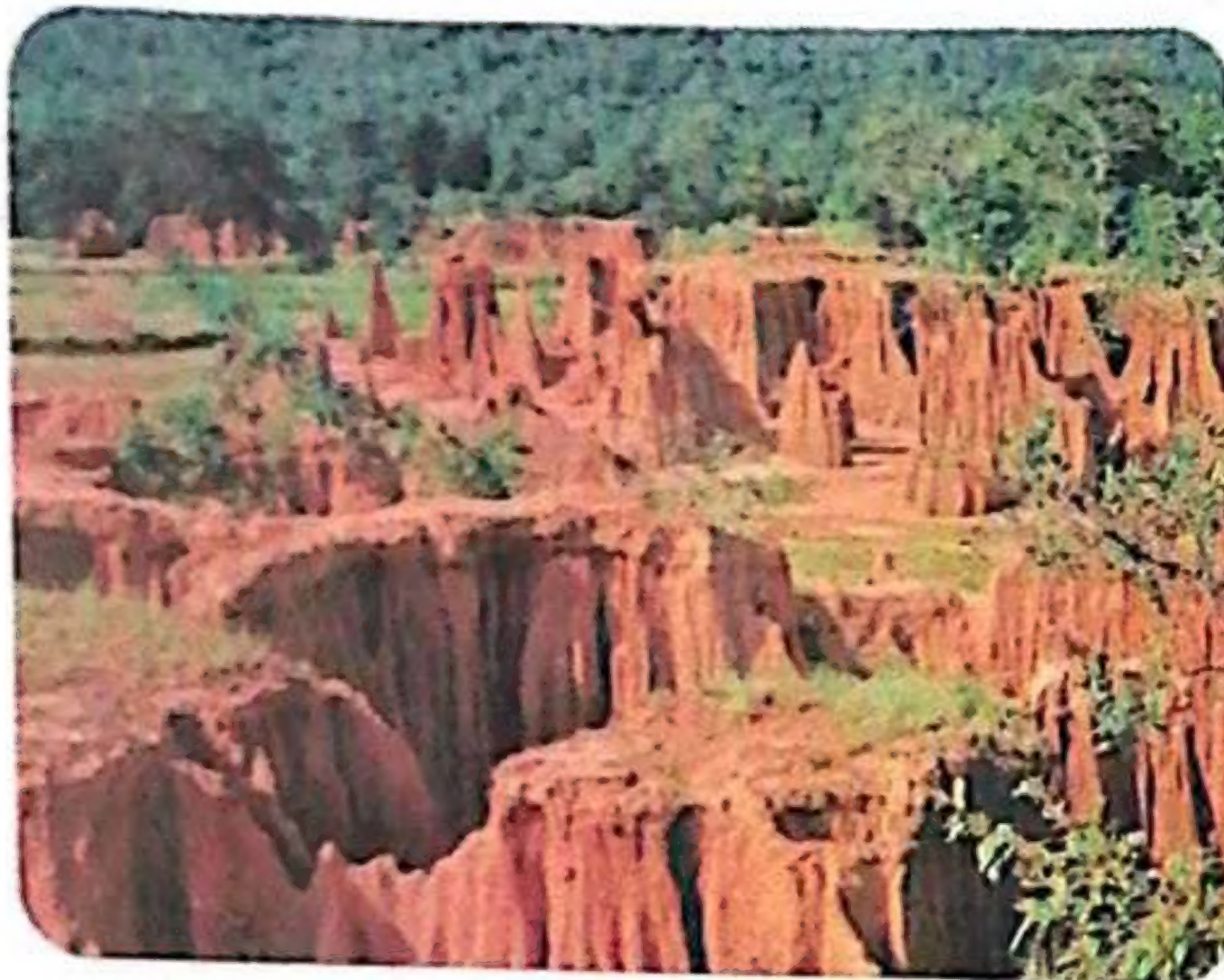
انظر إلى أشكال الأضاديد المختلفة ولاحظ أوجه التشابه والاختلاف بينها:



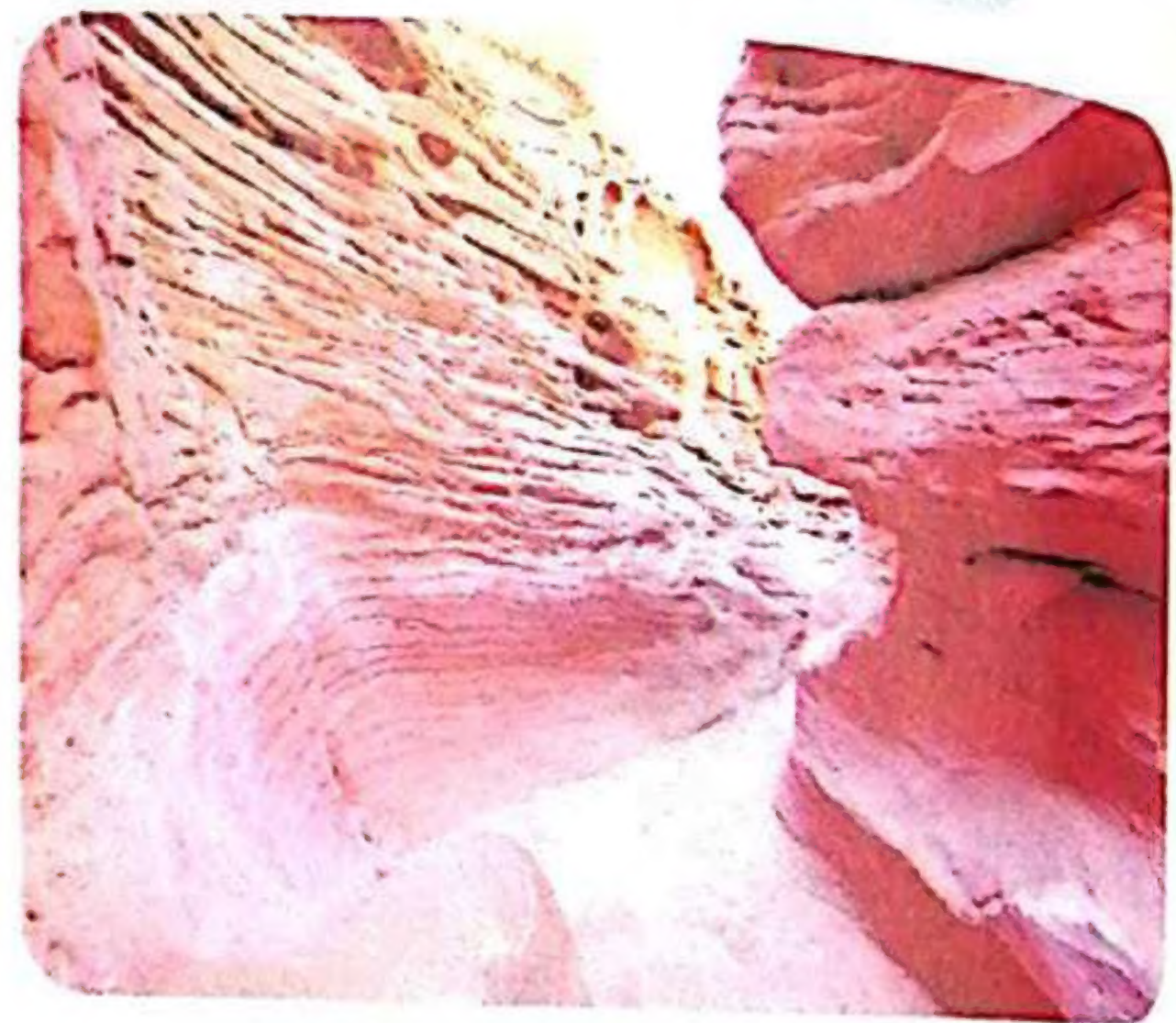
وادي رم «يوجد في الأردن»



وادي نحر «يوجد في عُمان»



الأخدود الصغير «يوجد في تايلاند»



الأخدود الملون «يوجد في سيناء بمصر»

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة صور توضح آثار عملية التعرية على المدى الطويل والتفكير في الطرق التي تساعد على تعرية مظاهر سطح الأرض وتحرك الرواسب من مكانها.